مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

من المصادر الإلكترونية في مكتبة قطر الرقمية تم إنشاء هذا الملف بصيغة PDF بتاريخ ٢٠٢٢/٠١/٢٨
النسخة الإلكترونية من هذا السجل متاحة للاطلاع على الإنترنت عبر الرابط التالي:
http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100000004884.0x000001
تحتوي النسخة الإلكترونية على معلومات إضافية ونصوص وصور بدقة عالية تسمح بإمكانية تكبيرها ومطالعتها بسهولة.

المؤسسة المالكة	المكتبة البريطانية: مخطوطات شرقية
المرجع	Add MS 7474
التاريخ/ التواريخ	٦٨٦ (هجري)
لغة الكتابة	العربية في العربية
الحجم والشكل	كوديكس؛ صص. ii+١٨٣+i
حق النشر	المُلكية العامة

حول هذا السجلّ

الكتب من الأول إلى السادس كتاب المجسطي، هو نسخة عربية من كتاب Μαθηματικῆς σύνταξις لبطليموس (كلاوديوس بطلميوس؛ حوالي سنة ٩٠- ١٦٨)، يُعتقد أن الحجاج بن يوسف بن مطر هو الذي ترجمه (٧٨٦-٨٣٠). يعتبر هذا النص أكثر نصوص العصر القديم تأثيرًا واستمرارية، وكان لترجمته إلى العربية تأثيرًا واسعًا على الرؤية الكونية في العالم القديم والعصور الوسطى في البلاد المسيحية والإسلامية.

النسخة ناقصة في البداية، ومفقود منها معظم مقدمة الكتاب الأول (القول الأوّل)، فهي تبدأ فجأة قبل بداية القسم الأول من الكتاب الأول (النوع الأوّل). وهي أيضًا ناقصة في النهاية، وينقطع حرد المتن في الكتاب السادس في منتصف عبارة "حسن عونه"، قبل إضافة التاريخ (انظر ص. ١٨٣ظ، السطر ١٩، مدوّن أدناه)

فيما يلي محتويات المجلد:

- الكتاب الأول (ناقص في البداية؛ صص ١و-٢٣و)؛
- الكتاب الثاني (صص ٢٣ظ-٥٥ظ)؛
- الكتاب الثالث (صص ٥٦و-٧٩ظ)؛
- الكتاب الرابع (صص ٧٩ظ-١٠٥ظ)؛
- الكتاب الخامس (صص ١٠٥ظ-١٥٤ظ)؛
- الكتاب السادس (صص ١٥٤ظ-١٨٣ظ).

تم تشكيل أول ٢٣ ورقة، وإضافة قراءات متغيرة بين السطور وبعض التصحيحات، كما توجد ملاحظات هامشية شاملة. في الأوراق المتبقية، يوجد تشكيل قليل وتعليقات هامشية قليلة. يتسم النص بكثرة الصور التوضيحية حيث يحتوي على مخططات بيانية وجداول كثيرة.

تم استكمال المخطوط بعد ٢٨ جماد أول ٦٨٦ (١١ يوليو ١٢٨٧) بفترة قصيرة بقلم ناسخ مغربي مجهول الاسم (انظر حرد المتن في الكتاب الخامس، ص ١٥٤ظ، السطر ٧، منسوخ تاليًا).

الكتاب الأول (ناقص في البداية؛ ص ١و، السطور ١-٤):

القسي التي فيما بين فلك معدل النهار وبين وسط فلك البروج التي هي الميل

النوع الرابع عشر في معرفة أقدار قسي معدل النهار التي تطلع في الكرة

المستقيمة مع قسي فلك البروج المفورضة. وهذا حين أبدأ بالنوع الأول من القول الأول ...

حرد المتن: الكتاب الثاني (ص ٥٥ظ، السطور ١٨-١٩):

كمل القول الثاني بحمد الله وحسن عونه

والصلاة على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليمًا ٢٦ ٣ ٦٨٦

حرد المتن: الكتاب الثالث (ص ٧٩ظ، السطران ٧-٨):

كمل القول الثالث بحمد الله وعونه وصلى الله على محمد وعلى آله

وصحبه وسلم تسليمًا. يوم ج ٣ من٥ سنة ٦٨٦

حرد المتن: الكتاب الرابع (ص ١٠٥ظ، السطران ٢-٣):

كمل القول الرابع من كتاب المجسطي بخمد الله تعلى وخسن عونه

وصلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليمًا عشية يوم د ١١ ٥ ٦٨٦

حرد المتن: الكتاب الخامس (ص ١٥٤ظ، السطران ٦-٧):

كمل القول الخامس من كتاب المجسطي بحمد الله وحسن عونه وصلى الله

على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليمًا نصف نهار يوم ز ٢٨ من ٥ سنة ٦٨٦

النهاية (ص. ١٨٣ظ، السطور ١٣-١٨):

... وأما في آخر كمال

كسوف الشمس وأول كمال كسوف القمر فيكون موضع قطعة المطلع

إلى ناحية الشمال وأما آخر كمال كسوف القمر فيكون موضع قطعة

المغيب إلى ناحية الشمال وجزء فلك الأفق الذي نميزه من هذا التقويم يكون

هو الجزء الذي إليه يكون ميل الخرافات أحد النيرين المقابلة لأوائل وأواخر

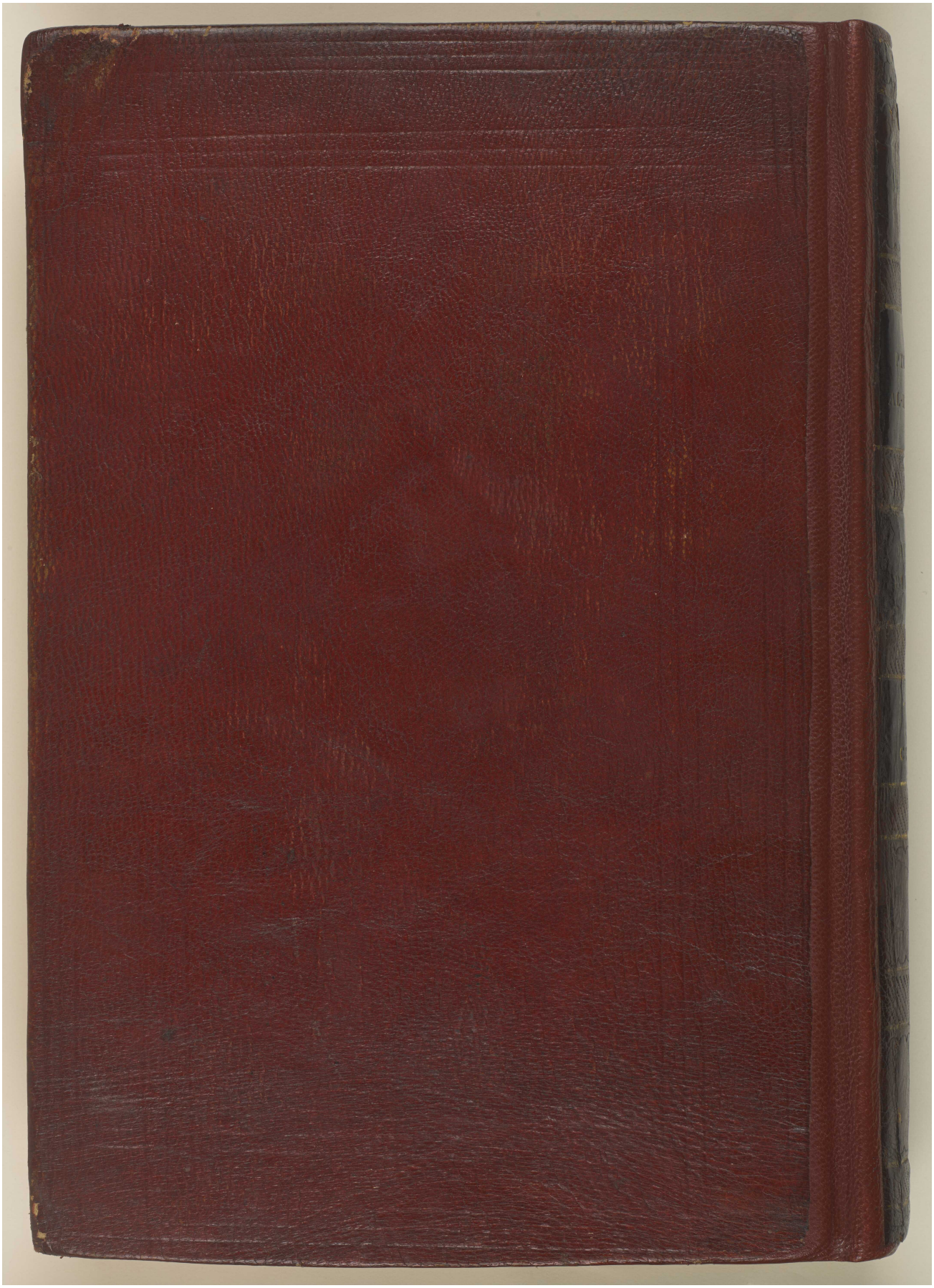
مبادي الكسوفات والكمالات.

حرد المتن: الكتاب السادس (ناقص؛ ص ١٨٣ظ، السطر ١٩):

كمل القول السادس من كتاب المجسطي بحمد الله وحسن

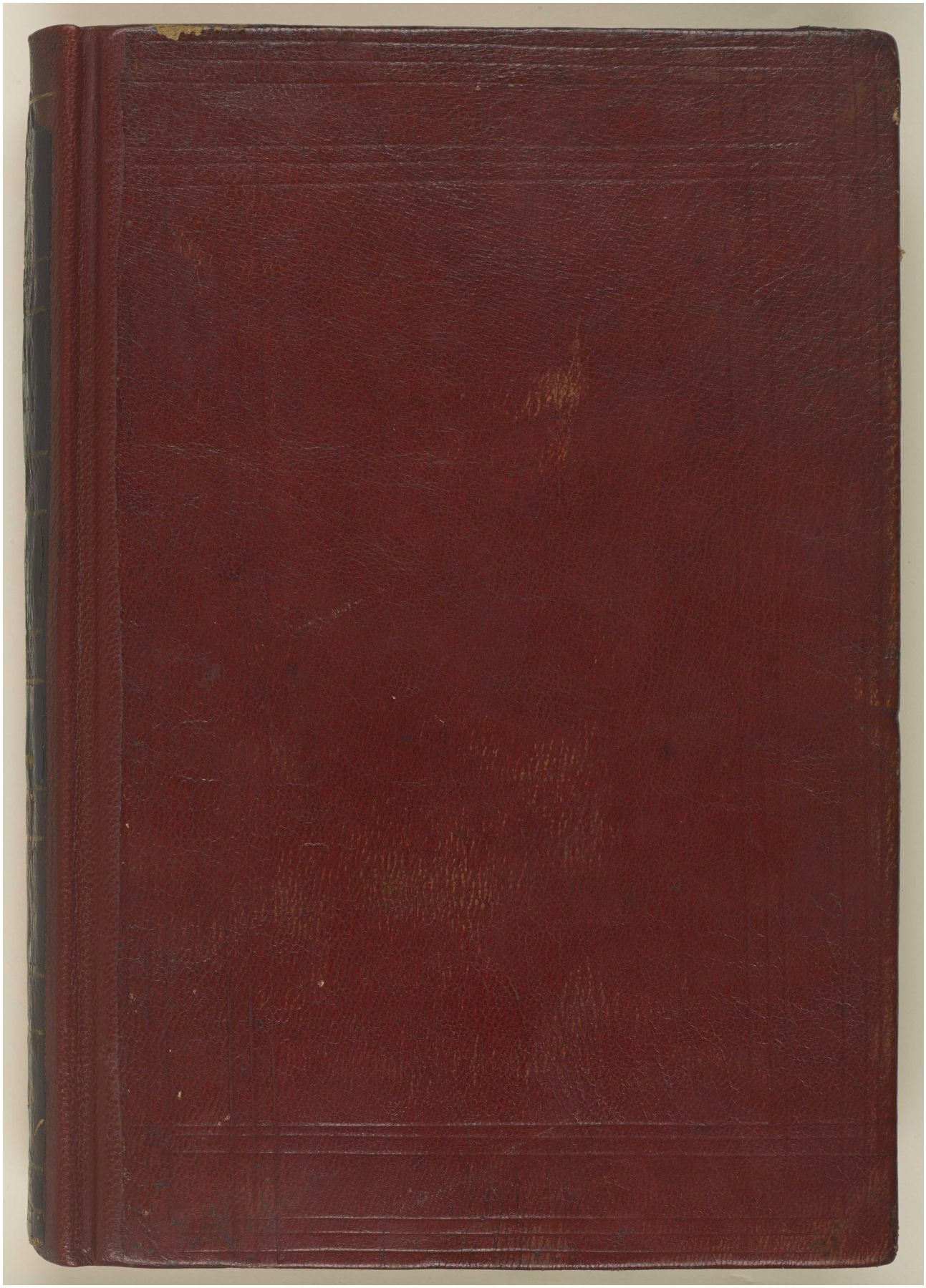
صور توضيحية:

يحتوي النص على جداول ومخططات بيانية هندسية عديدة بالحبر الأحمر والأسود. لم يتم تعبئة الجداول في صص ٥٣ظ-٥٥و؛ أما تلك الموجودة في الصفحات ١٨و، ٤٣ظ، ٥٢ظ، ٥٣و، ٦٢ظ، ٦٣و، ١٨٣و فقد تم تعبئتها جزئيًا؛ والمخططات البيانية في صص ٣٨ظ، ٣٩و،٤٠ظ، ٤٣و، ٤٧ظ، ٤٨و، ٤٩و غير مكتملة؛ أما الصفحات ٤٤و، ٨٥ظ، ٨٦و، ١٣٣ظ، ١٥٧ظ فهي متروكة فارغة بالكامل.



اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000002

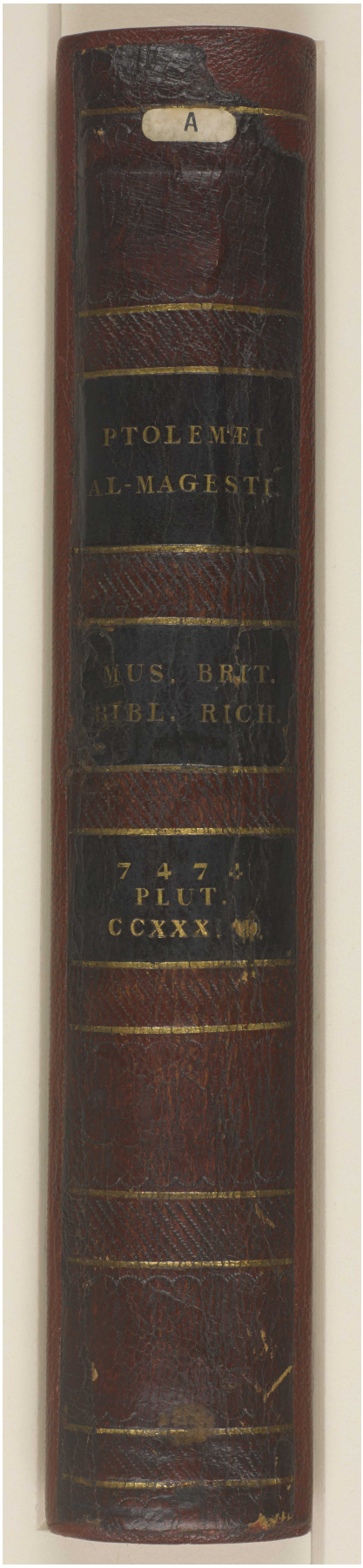
كتاب المجسطي لبطليموس [خلفي] (٣٨٢/٢)



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000003

كتاب المجسطي لبطليموس [صلب] (٣٨٢/٣)



كتاب المجسطي لبطليموس [حافة] (٣٨٢/٤)

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

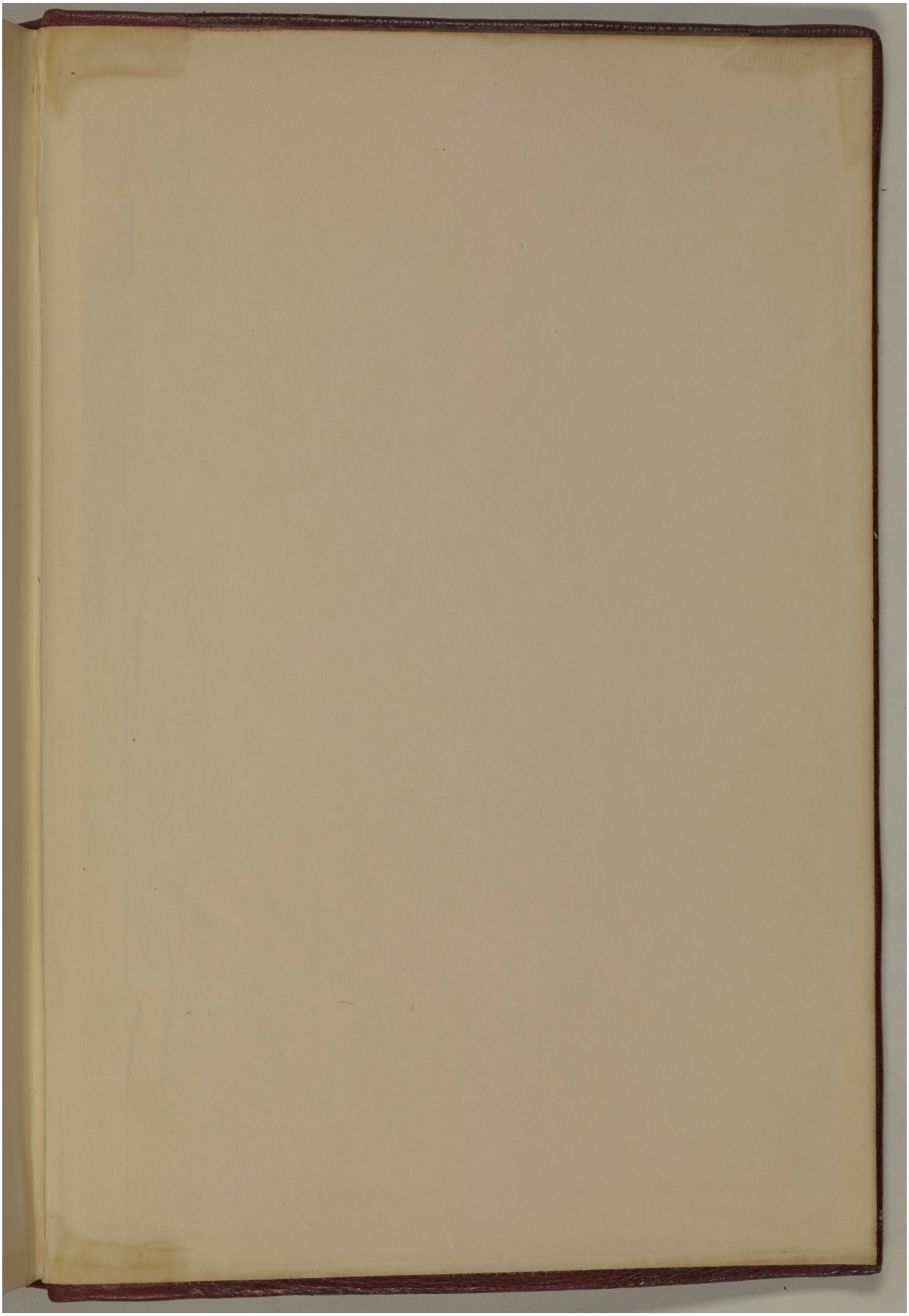
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000005

كتاب المجسطي لبطليموس [رأس] (٣٨٢/٥)

كتاب المجسطي لبطليموس [ذيل] (٣٨٢/٦)

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000007



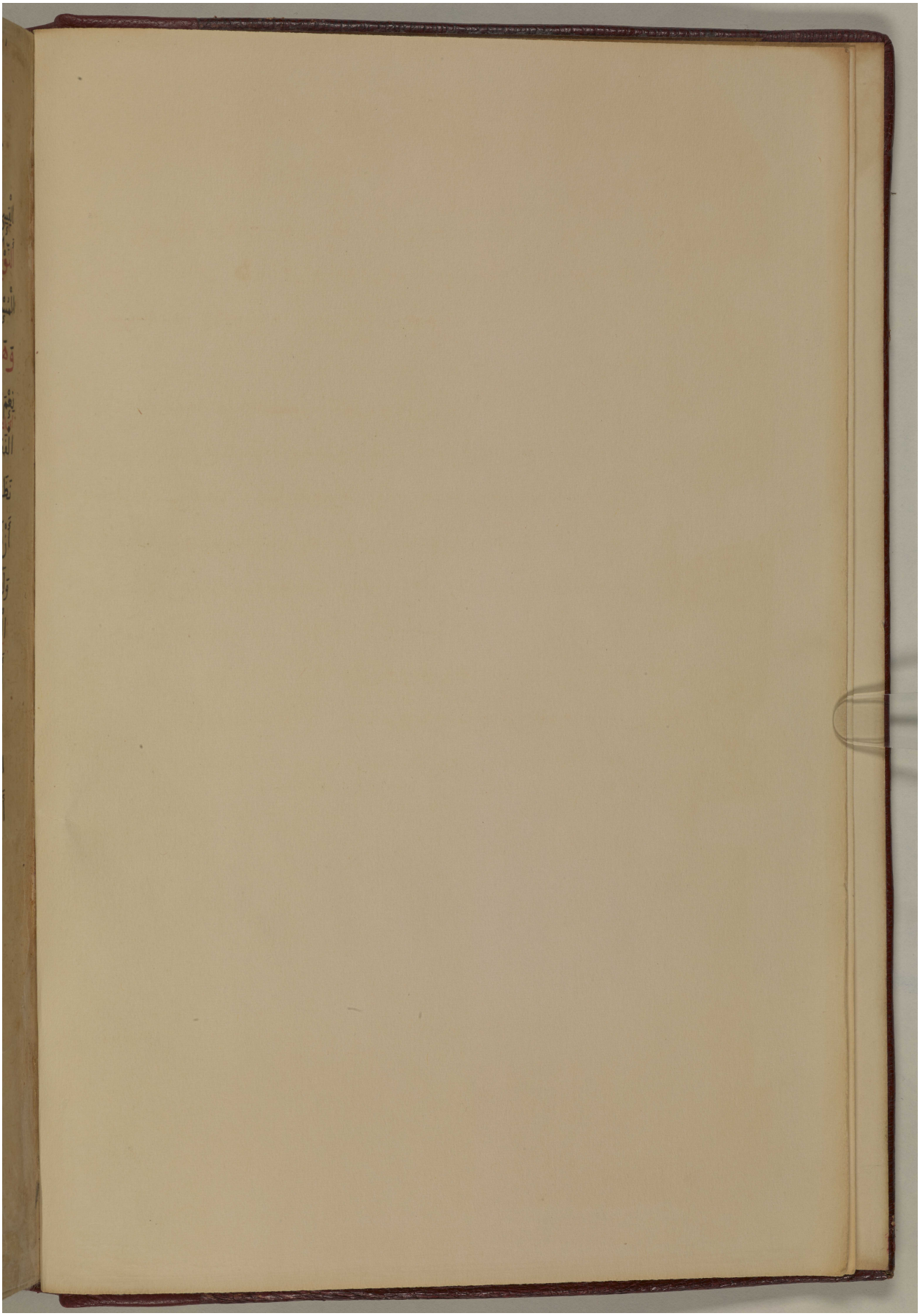
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000009

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00000a

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00000b

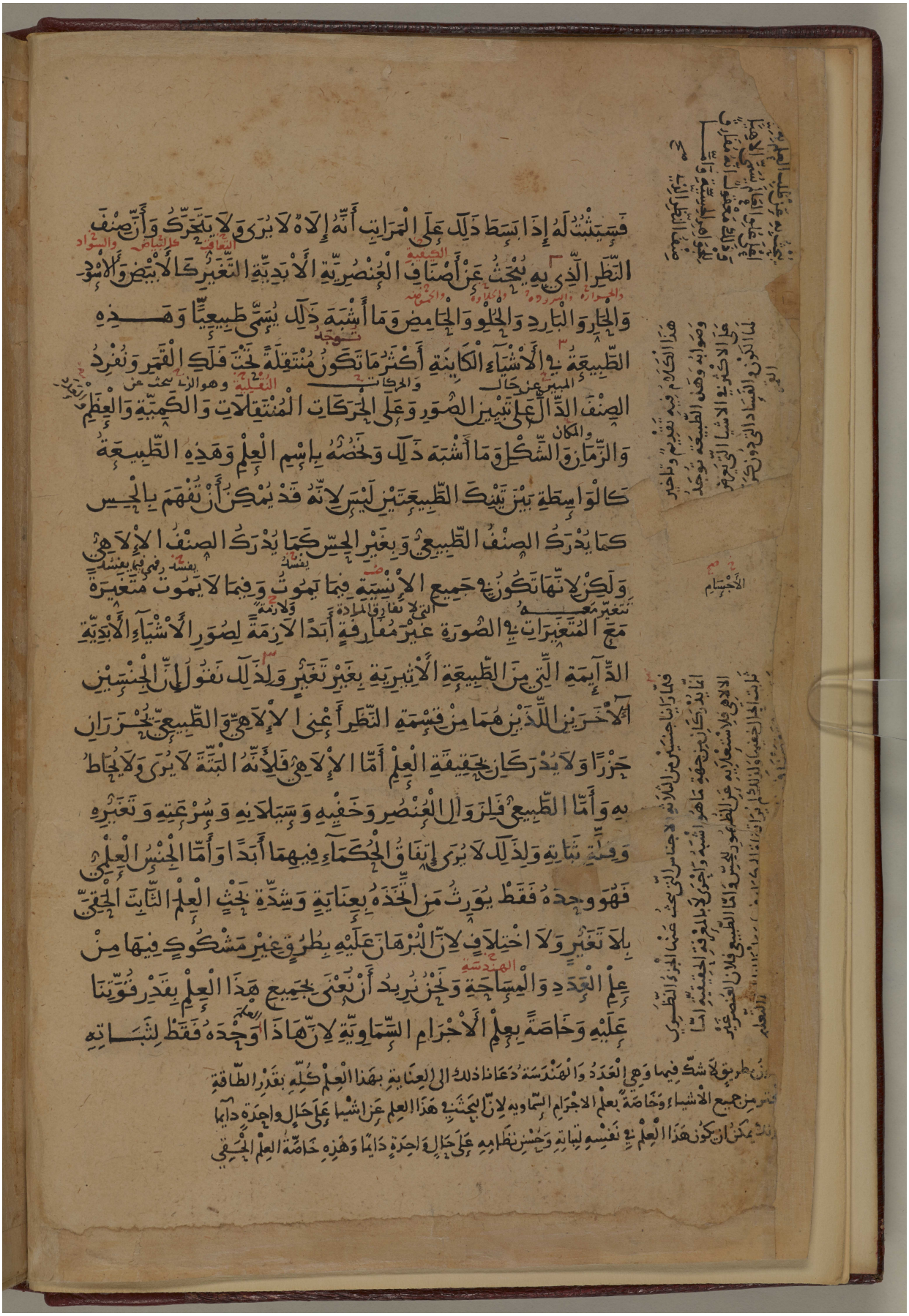


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00000c

MUSEUM BRITANNICUM

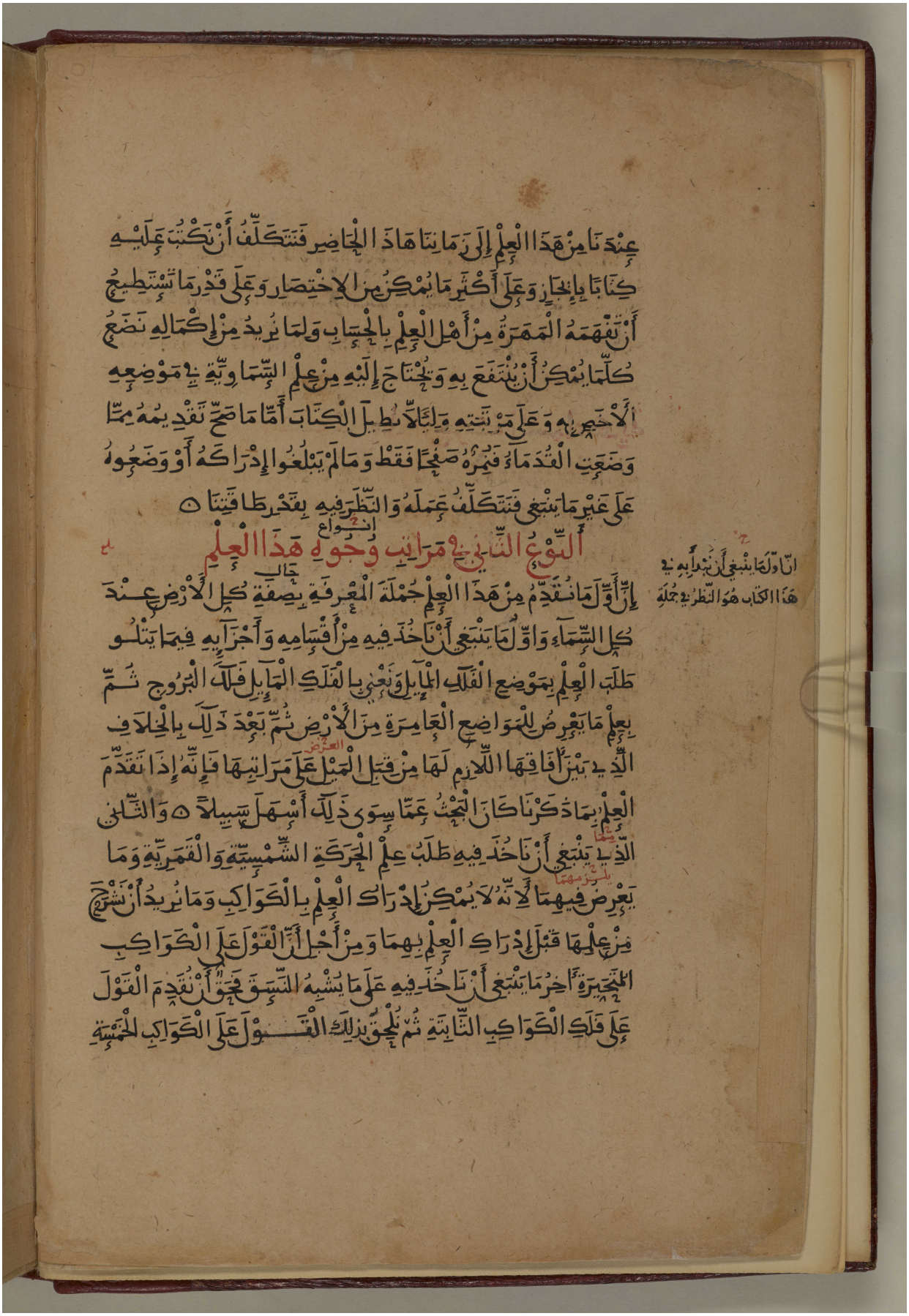
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00000d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00000e

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00000f

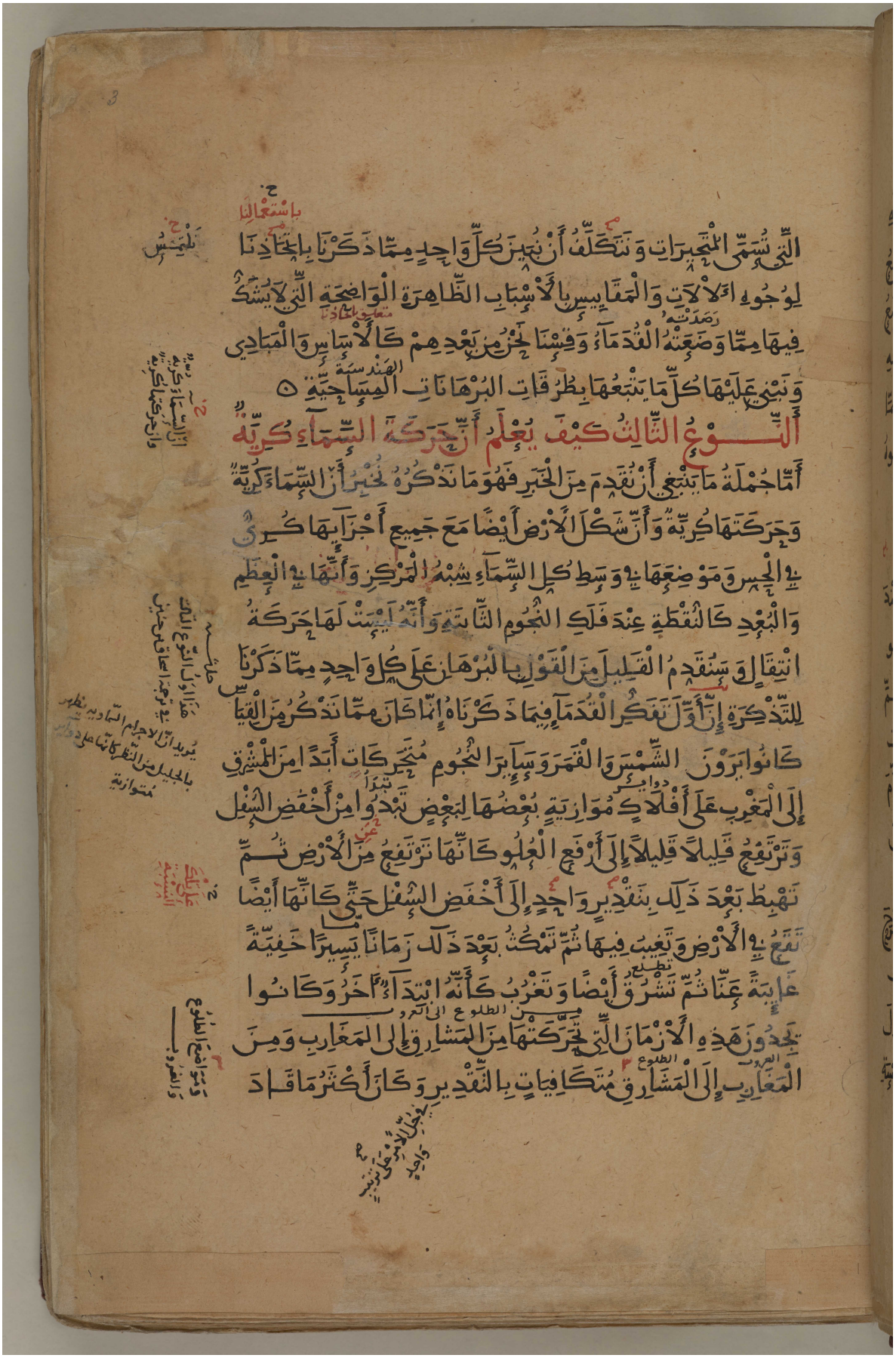


عِنْدَنَا مِنْ هٰذَا الْعِلْمِ إِلَى زَمَانِنَا هٰذَا الْحَاضِرِ فَتَكَلَّفُ أَنْ نَكْتُبَ عَلَيْهِ
كِتَابًا بِإِيجَازٍ وَعَلَى أَكْثَرِ مَا يُمْكِنُ مِنَ الِاخْتِصَارِ وَعَلَى قَدْرِ مَا تَسْتَطِيعُ
أَنْ تَفْهَمَهُ الْمُمَرَّنُ مِنْ أَهْلِ الْعِلْمِ بِالْحِسَابِ وَلِمَا نُرِيدُ مِنْ إِكْمَالِهِ نَضَعُ
كُلَّمَا يُمْكِنُ أَنْ يُنْتَفَعَ بِهِ وَنُحْتَاجَ إِلَيْهِ مِنْ عِلْمِ السَّمَاوِيَّةِ فِي مَوْضِعِهِ
الْأَخَصِّ بِهِ وَعَلَى مَرْتَبَتِهِ وَلِئَلَّا نُطَوِّلَ الْكِتَابَ أَمَّا مَا صَحَّ تَقْدِيمُهُ مِمَّا
وَضَعَتِ الْقُدَمَاءُ فَنُمِرُّهُ صَفْحًا فَقَطْ وَمَا لَمْ يَبْلُغُوا إِدْرَاكَهُ أَوْ وَضَعُوهُ
عَلَى غَيْرِ مَا يَنْبَغِي فَنَتَكَلَّفُ عَمَلَهُ وَالنَّظَرَ فِيهِ بِقَدْرِ طَاقَتِنَا ○

النَّوْعُ الثَّانِي فِي مَرَاتِبِ وُجُوهِ هٰذَا الْعِلْمِ

إِنَّ أَوَّلَ مَا يَنْبَغِي أَنْ نَبْدَأَ بِهِ فِي هٰذَا الْكِتَابِ هُوَ النَّظَرُ فِي جُمْلَةِ

إِنَّ أَوَّلَ مَا نُقَدِّمُ مِنْ هٰذَا الْعِلْمِ جُمْلَةَ الْمَعْرِفَةِ بِصِفَةِ كُلِّ الْأَرْضِ عِنْدَ
كُلِّ السَّمَاءِ وَأَوَّلُ مَا يَنْبَغِي أَنْ نَأْخُذَ فِيهِ مِنْ أَقْسَامِهِ وَأَجْزَائِهِ فِيمَا يَتْلُو
طَلَبَ الْعِلْمِ بِمَوْضِعِ الْفَلَكِ الْمَائِلِ وَنَعْنِي بِالْفَلَكِ الْمَائِلِ فَلَكَ الْبُرُوجِ ثُمَّ
بِعِلْمِ مَا يَعْرِضُ لِلْمَوَاضِعِ الْعَامِرَةِ مِنَ الْأَرْضِ ثُمَّ بَعْدَ ذٰلِكَ بِالْخِلَافِ
الَّذِي بَيْنَ أَفَاقِهَا اللَّازِمِ لَهَا مِنْ قِبَلِ الْمَيْلِ عَلَى مَرَاتِبِهَا فَإِنَّهُ إِذَا تَقَدَّمَ
الْعِلْمُ بِمَا ذَكَرْنَا كَانَ الْبَحْثُ عَمَّا سِوَى ذٰلِكَ أَسْهَلَ سَبِيلًا ○ وَالثَّانِي
الَّذِي يَنْبَغِي أَنْ نَأْخُذَ فِيهِ طَلَبُ عِلْمِ الْحَرَكَةِ الشَّمْسِيَّةِ وَالْقَمَرِيَّةِ وَمَا
يَعْرِضُ فِيهِمَا لِأَنَّهُ لَا يُمْكِنُ إِدْرَاكُ الْعِلْمِ بِالْكَوَاكِبِ وَمَا نُرِيدُ أَنْ نَشْرَحَ
مِنْ عِلْمِهَا قَبْلَ إِدْرَاكِ الْعِلْمِ بِهِمَا وَمِنْ أَجْلِ أَنَّ الْقَوْلَ عَلَى الْكَوَاكِبِ
الْمُتَحَيِّرَةِ آخِرُ مَا يَنْبَغِي أَنْ نَأْخُذَ فِيهِ عَلَى مَا يَشْبَهُ التَّسَوُّقَ فَحَقٌّ أَنْ نُقَدِّمَ الْقَوْلَ
عَلَى فَلَكِ الْكَوَاكِبِ الثَّابِتَةِ ثُمَّ نُلْحِقَ بِذٰلِكَ الْقَوْلَ عَلَى الْكَوَاكِبِ الْخَمْسَةِ

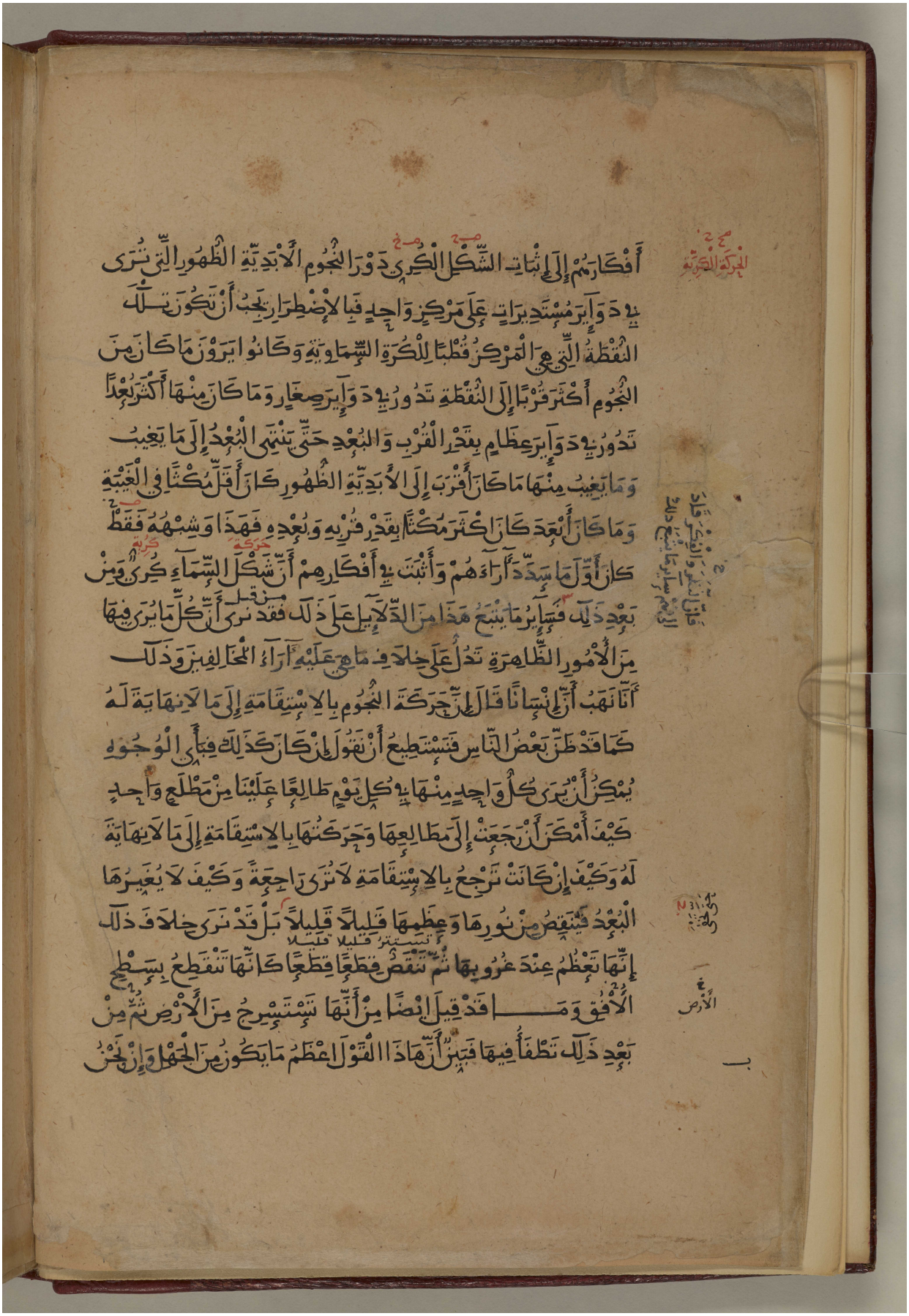


التي تسمّى المتحيّرات وتتكلّف أن تبيّن كلّ واحد ممّا ذكرنا باتخاذنا
لوجوه الآلات والمقاييس بالأسباب الظاهرة الواضحة التي لا يشكّ
فيها ممّا وضعته القدماء وفسّنا نحن من بعدهم كالأساس والمبادي
وتبيّن عليها كلّ ما يتبعها بطرقات البرهانات الهندسيّة المساحيّة ٥

النوع الثالث كيف يعلم أنّ حركة السماء كريّة

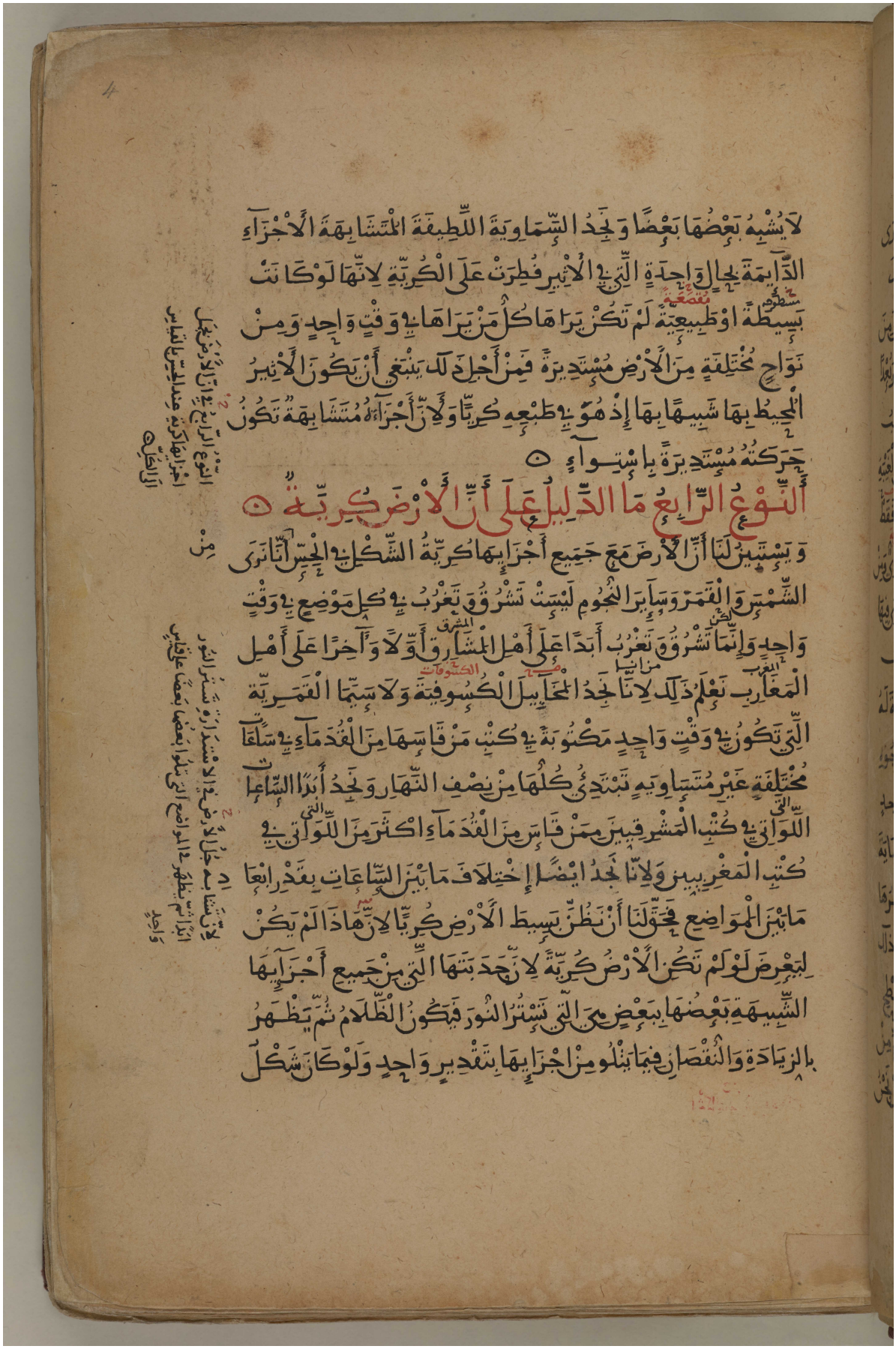
أمّا جملة ما ينبغي أن نقدّم من الخبر فهو ما نذكره لنخبر أنّ السماء كريّة
وحركتها كريّة وأنّ شكل الأرض أيضا مع جميع أجزائها كرىّ
في الحسّ وموضعها في وسط كلّ السماء شبه المركز وأنّها في العظم
والبعد كالنقطة عند فلك النجوم الثابتة وأنّه ليست لها حركة
انتقال وسنقدّم القليل من القول بالبرهان على كلّ واحد ممّا ذكرنا
للتذكرة إنّ أوّل تفكّر القدماء فيما ذكرناه إنّما كان ممّا نذكر من القياس
كانوا يرون الشمس والقمر وسائر النجوم متحرّكات أبدا من المشرق
إلى المغرب على أفلاك موازية بعضها لبعض تبدو من أخفض السفل
وترتفع قليلا قليلا إلى أرفع العلو كأنّها ترتفع من الأرض ثمّ
تهبط بعد ذلك بتقدير واحد إلى أخفض السفل حتّى كأنّها أيضا
تقع في الأرض وتغيب فيها ثمّ تمكث بعد ذلك زمانا يسيرا خفيّة
غائبة عنّا ثمّ تشرق أيضا وتغرب كأنّها ابتداء آخر وكانوا
يجدون هذه الأزمان التي تحرّكها من المشارق إلى المغارب ومن
المغارب إلى المشارق متكافيات بالتقدير وكان أكثر ما قاد

الحركة الكرية



أفكارهم إلى إثبات الشكل الكري دور النجوم الأبدية الظهور التي ترى
في دوائر مستديرات على مركز واحد فبالاضطرار يجب أن تكون تلك
النقطة التي هي المركز قطبا للكرة السماوية وكانوا يرون ما كان من
النجوم أكثر قربا إلى النقطة تدور في دوائر صغار وما كان منها أكثر بعدا
تدور في دوائر عظام بقدر القرب والبعد حتى ينتهي البعد إلى ما يغيب
وما يغيب منها ما كان أقرب إلى الأبدية الظهور كان أقل مكثا في الغيبة
وما كان أبعد كان أكثر مكثا بقدر قربه وبعده فهذا وشبهه فقط
كان أول ما سدد آراءهم وأثبت في أفكارهم أن شكل السماء كري ومن
بعد ذلك فسائر ما يتبع هذا من الدلائل على ذلك فقد نرى أن كل ما يرى فيها
من الأمور الظاهرة تدل على خلاف ما هي عليه آراء المخالفين وذلك
أنا نهب أن إنسانا قال إن حركة النجوم بالاستقامة إلى ما لا نهاية له
كما قد ظن بعض الناس فنستطيع أن نقول إن كان كذلك فبأي الوجوه
يمكن أن يرى كل واحد منها في كل يوم طالعا علينا من مطلع واحد
كيف أمكن أن رجعت إلى مطالعها وحركتها بالاستقامة إلى ما لا نهاية
له وكيف إن كانت ترجع بالاستقامة لا ترى راجعة وكيف لا يغيرها
البعد فينقص من نورها وعظمها قليلا قليلا بل قد نرى خلاف ذلك
إنها تعظم عند غروبها ثم تنقص قطعا قطعا كأنها تنقطع بسطح
الأفق وما قد قيل أيضا من أنها تستسرج من الأرض ثم من
بعد ذلك تطفأ فيها فتبين أن هذا القول أعظم ما يكون من الجهل وإن نحن

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000012



لا يشبه بعضها بعضا وتحد السماوية اللطيفة المتشابهة الاجزاء
الدايمة بحال واحدة التي في الاثير فطرت على الكرية لانها لو كانت
بسيطة او طبيعية لم تكن يراها كل من يراها في وقت واحد ومن
نواح مختلفة من الارض مستديرة فمن اجل ذلك ينبغي ان يكون الاثير
المحيط بها شبيها بها اذ هو في طبعه كريا ولان اجزاءه متشابهة تكون
حركته مستديرة باستواء ○

النوع الرابع ما الدليل على ان الارض كرية ○

ويتبين لنا ان الارض مع جميع اجزايها كرية الشكل في الحس انا نرى
الشمس والقمر وساير النجوم ليست تشرق وتغرب في كل موضع في وقت
واحد وانما تشرق وتغرب ابدا على اهل المشارق اولا وآخرا على اهل
المغارب نعلم ذلك لانا نجد المحايل الكسوفية ولا سيما القمرية
التي تكون في وقت واحد مكتوبة في كتب من قاسها من القدماء في ساعات
مختلفة غير متساوية تبتدي كلها من نصف النهار ونجد ابدا الساعات
اللواتي في كتب المشرقيين ممن قاس من القدماء اكثر من اللواتي في
كتب المغربيين ولانا نجد ايضا اختلاف ما بين الساعات بعدد ابعاد
ما بين المواضع فحق لنا ان نظن بسيط الارض كريا لانه اذا لم يكن
ليعرض لو لم تكن الارض كرية لانجد بتها التي من جميع اجزايها
الشبيهة بعضها ببعض هي التي تستر النور فيكون الظلام ثم يظهر
بالزيادة والنقصان فيما يتلو من اجزايها بتقدير واحد ولو كان شكل

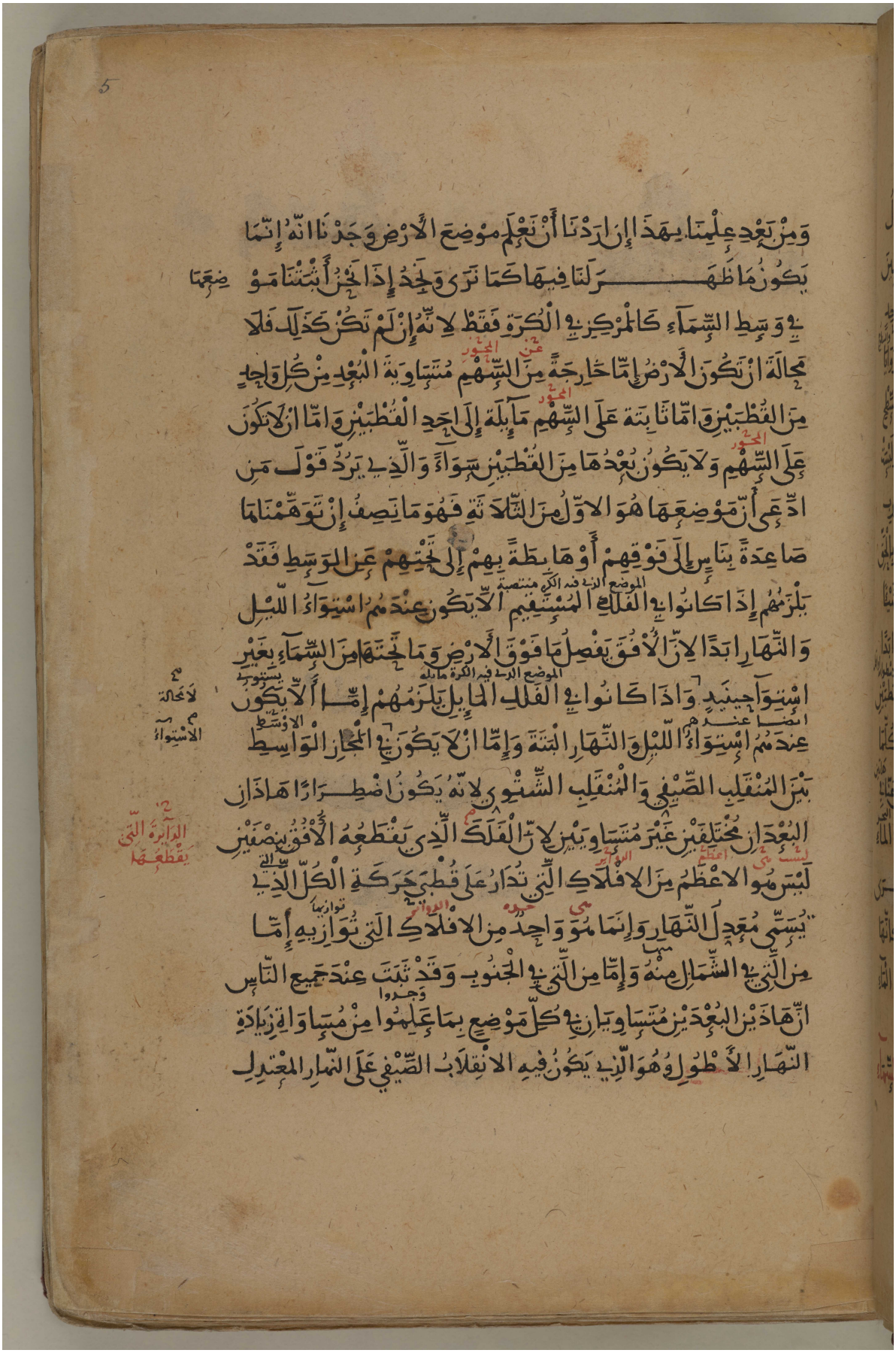
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000013

الأرض غير كرية لم يكن كذلك وتستطيع أن تعلم ذلك مما أقول
لو كانت الأرض مقعرة لكانت ترى النجوم تشرق أبدا على المغربيين
ولو كانت مسطوحة لكانت تشرق على جميع أهل الأرض في وقت واحد
ولو كانت مثلثة أو مربعة أو شكلا آخر من الأشكال الكثيرة الزوايا
لكانت النجوم أيضا تشرق في وقت واحد على جميع من يسكن في السطح
الواحد وعلى الخط الواحد المستقيم وليس يرى شيء من ذلك وليست
أيضا مستطيلة الدوير بسيط استدارتها إلى المشرق والمغرب
وسطحا طرفيها إلى قطبي العالم كما ظن ذلك قوم أنه أشبه بالحق
لأنها لو كانت كذلك لم يكن أحد من يسكن على جدبتيها يرى شيئا
من النجوم الأبدية الظهور وكانت النجوم كلها تشرق وتغرب ابدا
على جميع الناس غير نجوم ما متساوية البعد من كل واحد من القطبين
فإنها كانت تكون عند جميع الناس ابدية الخفا وقد نرى انا كلما
سرنا إلى ناحية الشمال فسنستبين لنا بقدر ما نسيره جدبة الارض عنا في
نواحي جوانب الأرض أنها كرية وكذلك ايضا إذا خرجنا في السفن
إلى الجبال ومواضع شامخة مشرفة من أي الآفاق وإلى أيها نرى
عظم اقدارها تزيد قليلا قليلا كأنها تطلع من البحر وكأنها
كانت راسبة قبل ذلك فيستبين لنا أن ذلك من قبل جدبة بسيط الماء
فهذا كله دليل على أن الأرض والماء ايضا كريان ○

النوع الخامس ما الدليل على أن الأرض في وسط السماء

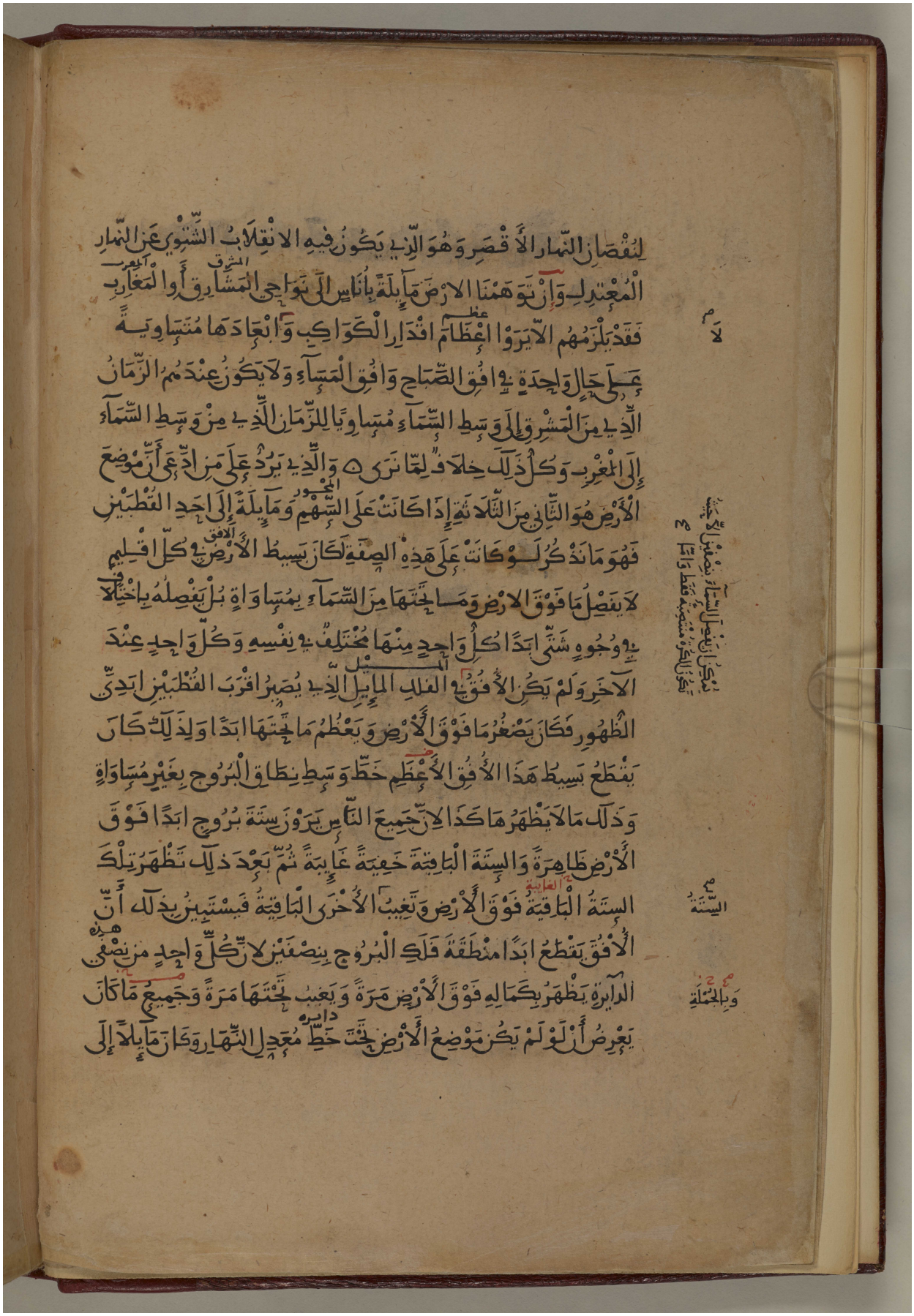
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000014

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

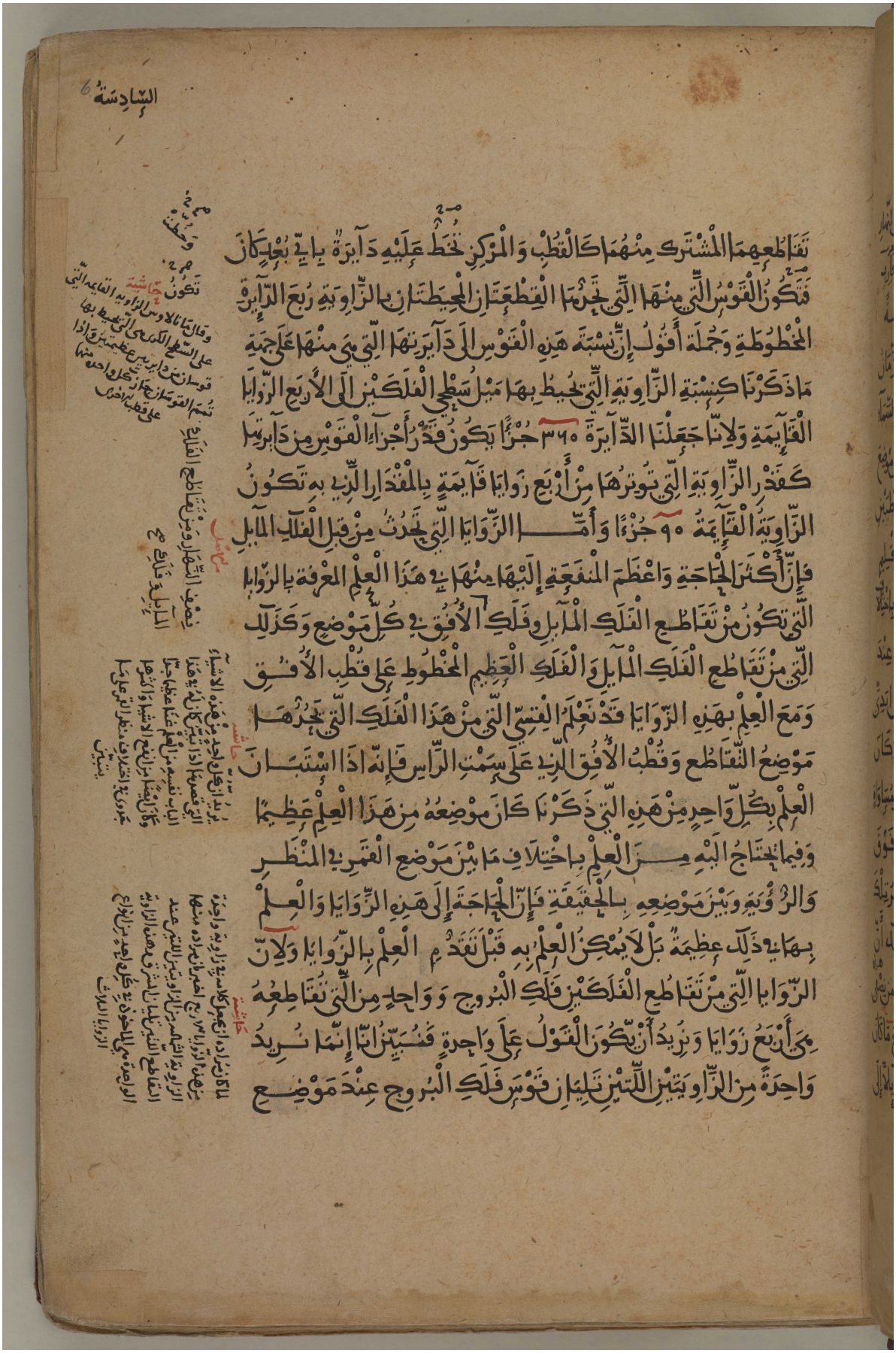


وَمِنْ بَعْدِ عِلْمِنَا بِهٰذَا إِنْ أَرَدْنَا أَنْ نَعْلَمَ مَوْضِعَ الْأَرْضِ وَجَدْنَا أَنَّهُ إِنَّمَا
يَكُونُ مَا ظَهَرَ لَنَا فِيهَا كَمَا نَرَى وَنَجِدُ إِذَا أَخَذْنَا أَبْعَادَ مَوْضِعِنَا
فِي وَسَطِ السَّمَاءِ كَالْمَرْكَزِ فِي الْكُرَةِ فَقَطْ لِأَنَّهُ إِنْ لَمْ تَكُنْ كَذٰلِكَ فَلَا
مَحَالَةَ أَنْ تَكُونَ الْأَرْضُ إِمَّا خَارِجَةً مِنَ السَّهْمِ مُتَسَاوِيَةَ الْبُعْدِ مِنْ كُلِّ وَاحِدٍ
مِنَ الْقُطْبَيْنِ وَإِمَّا ثَابِتَةً عَلَى السَّهْمِ مَائِلَةً إِلَى أَحَدِ الْقُطْبَيْنِ وَإِمَّا أَنْ لَا تَكُونَ
عَلَى السَّهْمِ وَلَا يَكُونُ بُعْدُهَا مِنَ الْقُطْبَيْنِ سَوَاءً وَالَّذِي يَرُدُّ قَوْلَ مَنِ
ادَّعَى أَنَّ مَوْضِعَهَا هُوَ الْأَوَّلُ مِنَ الثَّلَاثَةِ فَهُوَ مَا نَصِفُ إِنْ تَوَهَّمْنَا مَا
صَاعِدَةً بِنَا سِرْنَا إِلَى فَوْقِهِمْ أَوْ هَابِطَةً بِهِمْ إِلَى تَحْتِهِمْ عَنِ الْوَسَطِ فَقَدْ
يَلْزَمُهُمْ إِذَا كَانُوا فِي الْفَلَكِ الْمُسْتَقِيمِ الَّا يَكُونَ عِنْدَهُمُ اسْتِوَاءُ اللَّيْلِ
وَالنَّهَارِ أَبَدًا لِأَنَّ الْأُفُقَ يَفْصِلُ مَا فَوْقَ الْأَرْضِ وَمَا تَحْتَهَا مِنَ السَّمَاءِ بِغَيْرِ
اسْتِوَاءٍ حِينَئِذٍ وَإِذَا كَانُوا فِي الْفَلَكِ الْمَائِلِ يَلْزَمُهُمْ إِمَّا أَلَّا يَكُونَ
عِنْدَهُمُ اسْتِوَاءُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ الْبَتَّةَ وَإِمَّا أَنْ لَا يَكُونَ فِي الْمَجَازِ الْوَاسِطِ
بَيْنَ الْمُنْقَلِبِ الصَّيْفِيِّ وَالْمُنْقَلِبِ الشَّتْوِيِّ لِأَنَّهُ يَكُونُ اضْطِرَارًا هٰذَانِ
الْبُعْدَانِ مُخْتَلِفَيْنِ غَيْرَ مُتَسَاوِيَيْنِ لِأَنَّ الْفَلَكَ الَّذِي يَقْطَعُهُ الْأُفُقُ بِنِصْفَيْنِ
لَيْسَ هُوَ الْأَعْظَمَ مِنَ الْأَفْلَاكِ الَّتِي تُدَارُ عَلَى قُطْبَيْ حَرَكَةِ الْكُلِّ الَّذِي
يُسَمَّى مُعَدِّلَ النَّهَارِ وَإِنَّمَا هُوَ وَاحِدٌ مِنَ الْأَفْلَاكِ الَّتِي تُوَازِيهِ إِمَّا
مِنَ الَّتِي فِي الشَّمَالِ مِنْهُ وَإِمَّا مِنَ الَّتِي فِي الْجَنُوبِ وَقَدْ ثَبَتَ عِنْدَ جَمِيعِ النَّاسِ
أَنَّ هَاذَيْنِ الْبُعْدَيْنِ مُتَسَاوِيَانِ فِي كُلِّ مَوْضِعٍ بِمَا عَلِمُوا مِنْ مُسَاوَاةِ زِيَادَةِ
النَّهَارِ الْأَطْوَلِ وَهُوَ الَّذِي يَكُونُ فِيهِ الِانْقِلَابُ الصَّيْفِيُّ عَلَى النَّهَارِ الْمُعْتَدِلِ

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000015



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000016



السادسة 6

تقاطعهما المشترك منهما كالقطب والمركز نخط عليه دايرة بايّ بعد كان فتكون القوس التي منها التي تحدثها القطعتان المحيطتان بالزاوية ربع الدايرة المخطوطة وجملة أقول إن نسبة هذه القوس الى دايرتها التي هي منها على جهة ما ذكرنا كنسبة الزاوية التي تحيط بها ميل سطحي الفلكين الى الأربع الزوايا القايمة ولانا جعلنا الدايرة ٣٦٠ جزءًا يكون قدر أجزاء القوس من دايرتها كقدر الزاوية التي توترها من أربع زوايا قايمة بالمقدار الذي به تكون الزاوية القايمة ٩٠ جزءًا وأما الزوايا التي تحدث من قبل الفلك المايل فإن أكثر الحاجة واعظم المنفعة إليها منها في هذا العلم المعرفة بالزوايا التي تكون من تقاطع الفلك المايل وفلك الأفق في كل موضع وكذلك التي من تقاطع الفلك المايل والفلك العظيم المخطوط على قطبي الأفق ومع العلم بهذه الزوايا قد نعلم القسي التي من هذا الفلك التي تحدها موضع التقاطع وقطبا الأفق الذي على سمت الراس فإنه اذا استبان العلم بكل واحد من هذه التي ذكرنا كان موضعه من هذا العلم عظيما وفيما يحتاج اليه من العلم باختلاف ما بين موضع القمر في المنظر والرويه وبين موضعه بالحقيقة فإن الحاجة الى هذه الزوايا والعلم بها في ذلك عظيمة بل لا يمكن العلم به قبل تقدم العلم بالزوايا ولان الزوايا التي من تقاطع الفلكين فلك البروج وواحد من التي تقاطعه هي أربع زوايا ويريد أن يكون القول على واحدة فنبين انا انما نريد واحدة من الزاويتين اللتين تليان قوس فلك البروج عند موضع

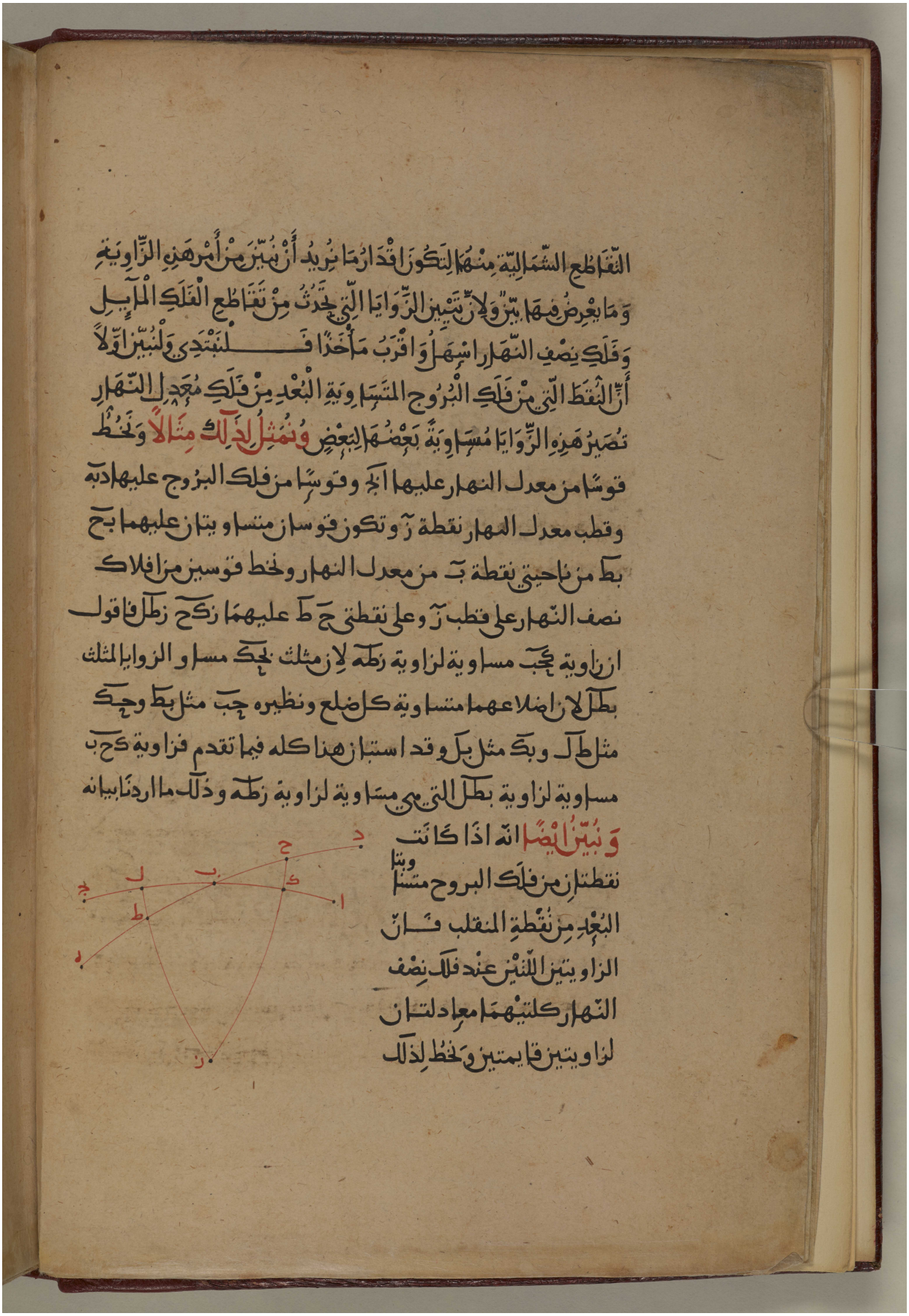
حاشية: وحين. تكون. حاشية: وقال ما لا وس الزاويه القايمه التي على السطح الكري هي التي تحيط بها قوسان من دايرتين عظيمتين واذا تمت القوسان كان كل واحد منها ربع دايرة على قطبه الاخر

حاشية: يعني التقاطع القاطع المايل قاطع

حاشية: يريد ان الكل لجميع هذه الاشياء التي نصفها اذا تبين كان ذلك في هذا الباب نفسه من العلم عظيما جدا وكان ينبغي ان يتبع الاشباه والنظاير ويتبين

حاشية: لما كان يريد ان يعمل كلاما في زاوية واحدة من هذه الزوايا الاربع اخذ في بيان ما يريده منها فبين ان الزاوية التي يريد ان يتكلم عليها هي التي تحدث من تقاطع الفلكين اذا تقاطعا على زوايا قايمة وهي الزاوية التي تحيط بها القوسان اللتان تليان قوس فلك البروج عند موضع الزاوية

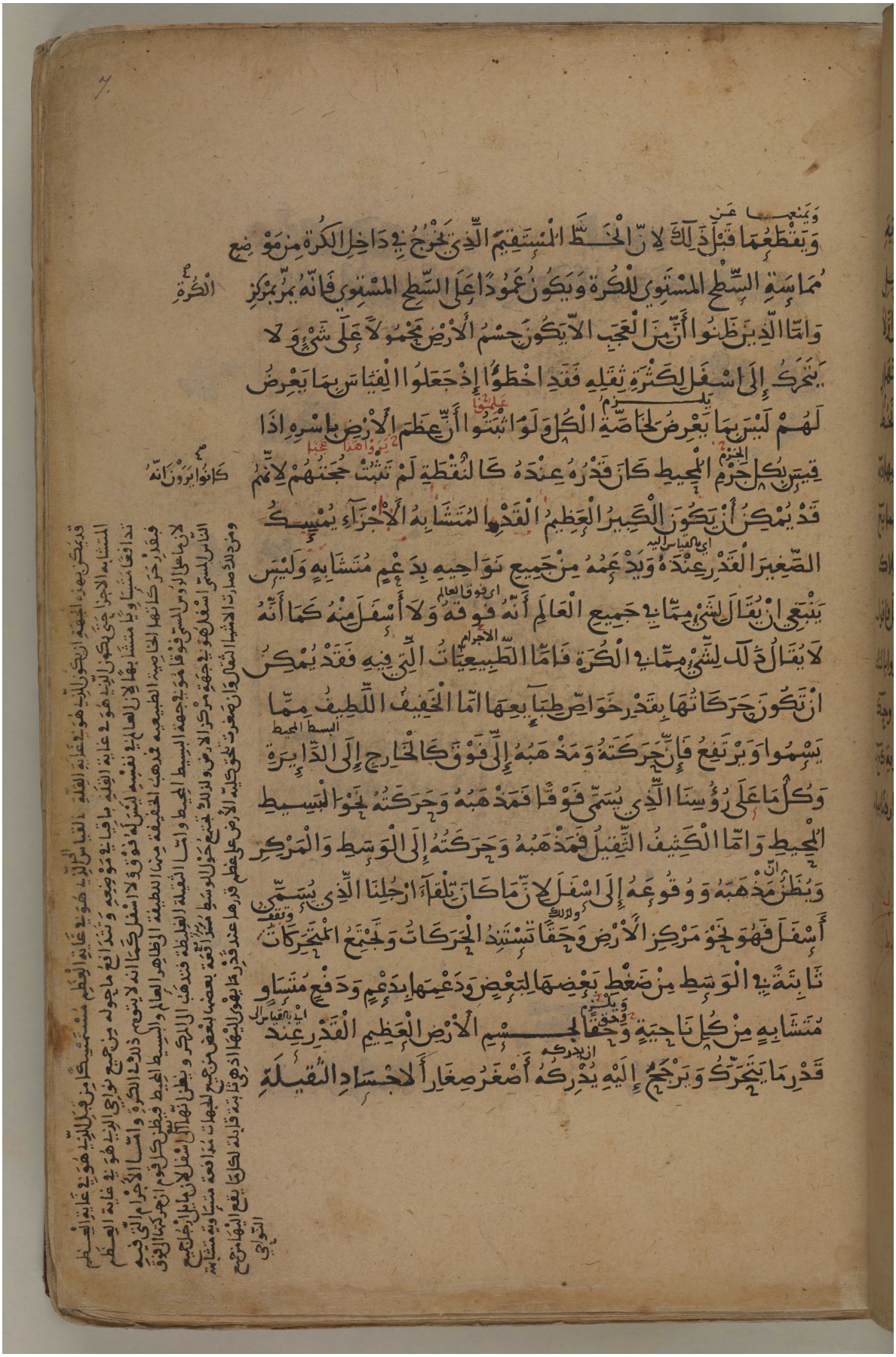
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000017



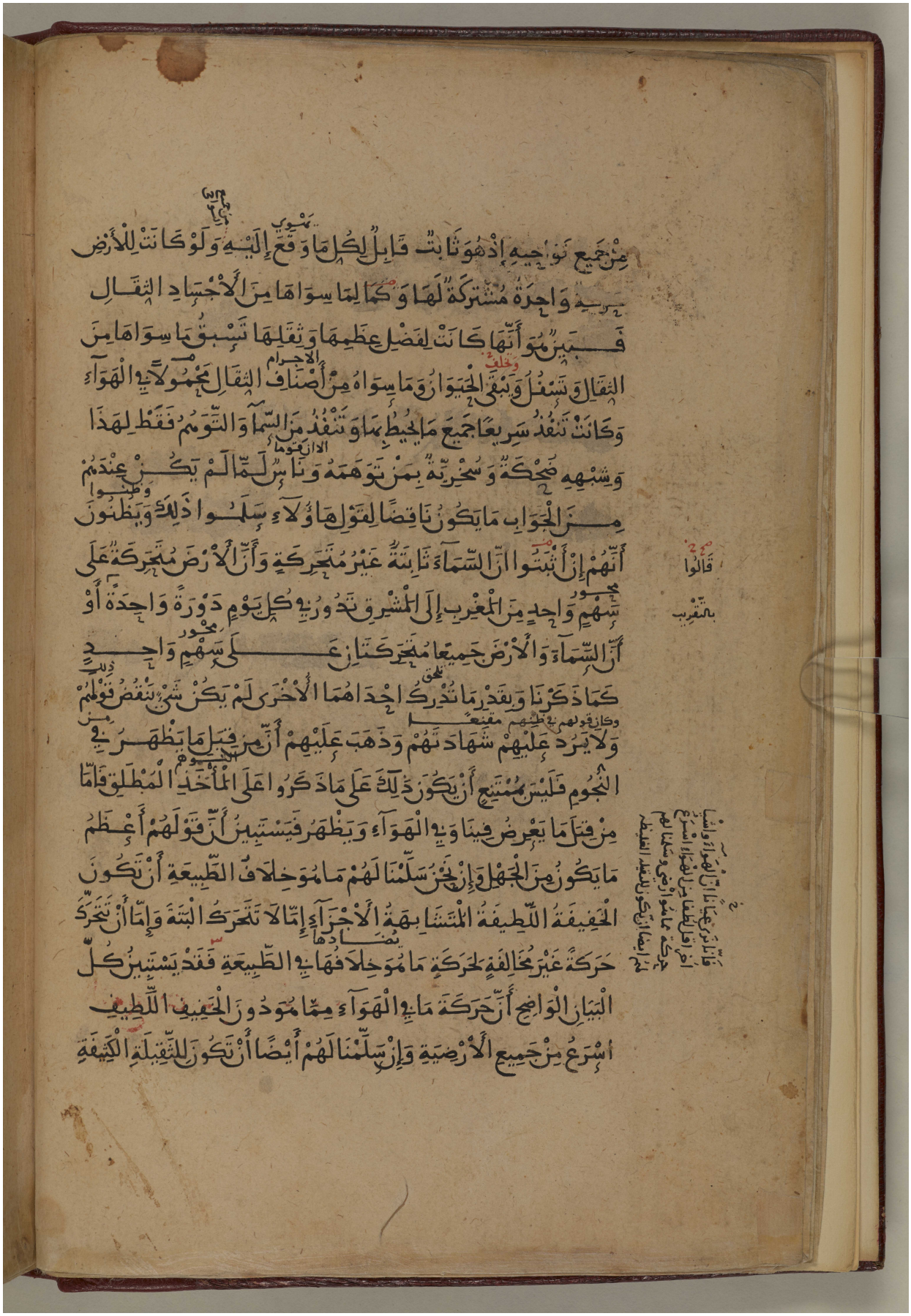
التقاطع الشمالية منها لتكون اقدارها نريد أن نبين من أمر هذه الزاوية
وما يعرض فيها بيّن ولأن تبيين الزوايا التي تحدث من تقاطع الفلك المائل
وفلك نصف النهار اسهل واقرب مأخذا فلنبتدي ولنبين أولا
أن النقط التي من فلك البروج المتساوية البعد من فلك معدل النهار
تصير هذه الزوايا متساوية بعضها لبعض ونمثل لذلك مثالا ولخط
قوسا من معدل النهار عليها اب وقوسا من فلك البروج عليها دب
وقطب معدل النهار نقطة ز وتكون قوسا ز متساويتان عليهما بح
بط من ناحيتي نقطة ب من معدل النهار ولخط قوسين من افلاك
نصف النهار على قطب ز وعلى نقطتي ح ط عليهما زكح زطل فاقول
ان زاوية بحب مساوية لزاوية زطه لان مثلث بحك مساو لزوايا المثلث
بطل لان اضلاعهما متساوية كل ضلع ونظيره حب مثل بط وحك
مثل طل وبك مثل بل وقد استبان هذا كله فيما تقدم فزاوية كحب
مساوية لزاوية بطل التي هي مساوية لزاوية زطه وذلك ما اردنا بيانه

ونبين ايضا انه اذا كانت
نقطتان من فلك البروج متساويتا
البعد من نقطة المنقلب فان
الزاويتين اللتين عند فلك نصف
النهار كلتيهما معا دلتان
لزاويتين قايمتين ولخط لذلك

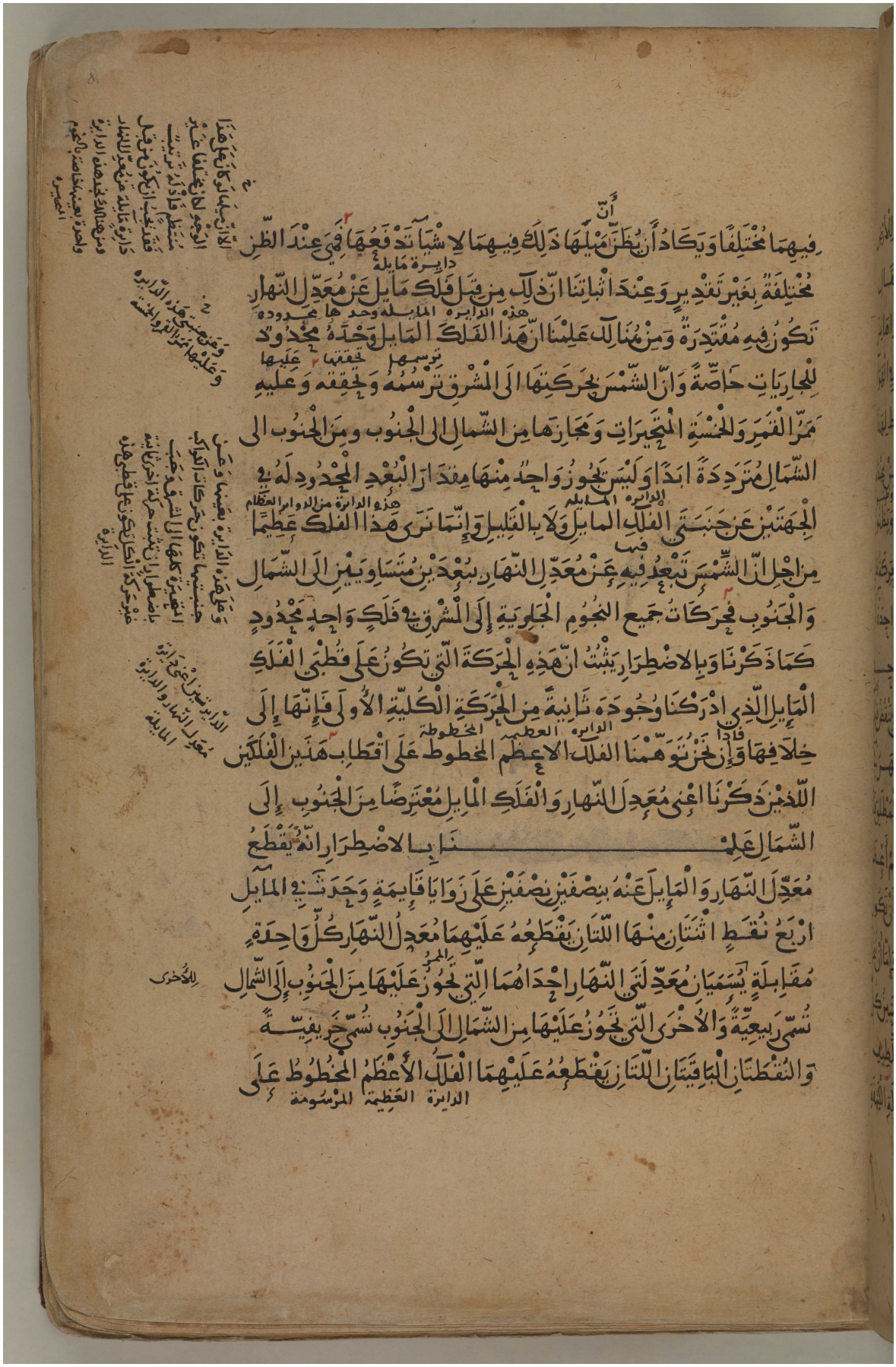
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000018



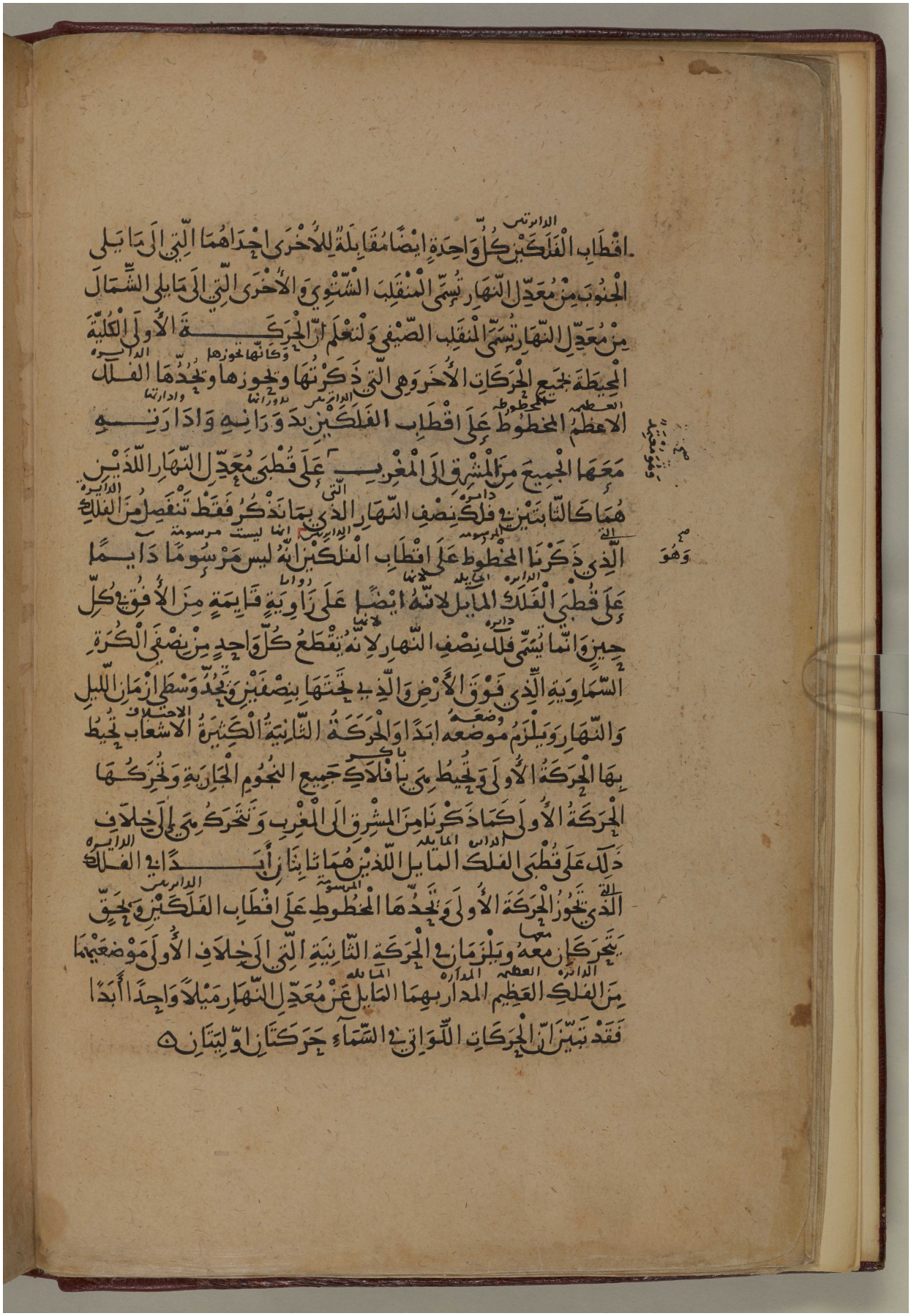
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000019



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00001a

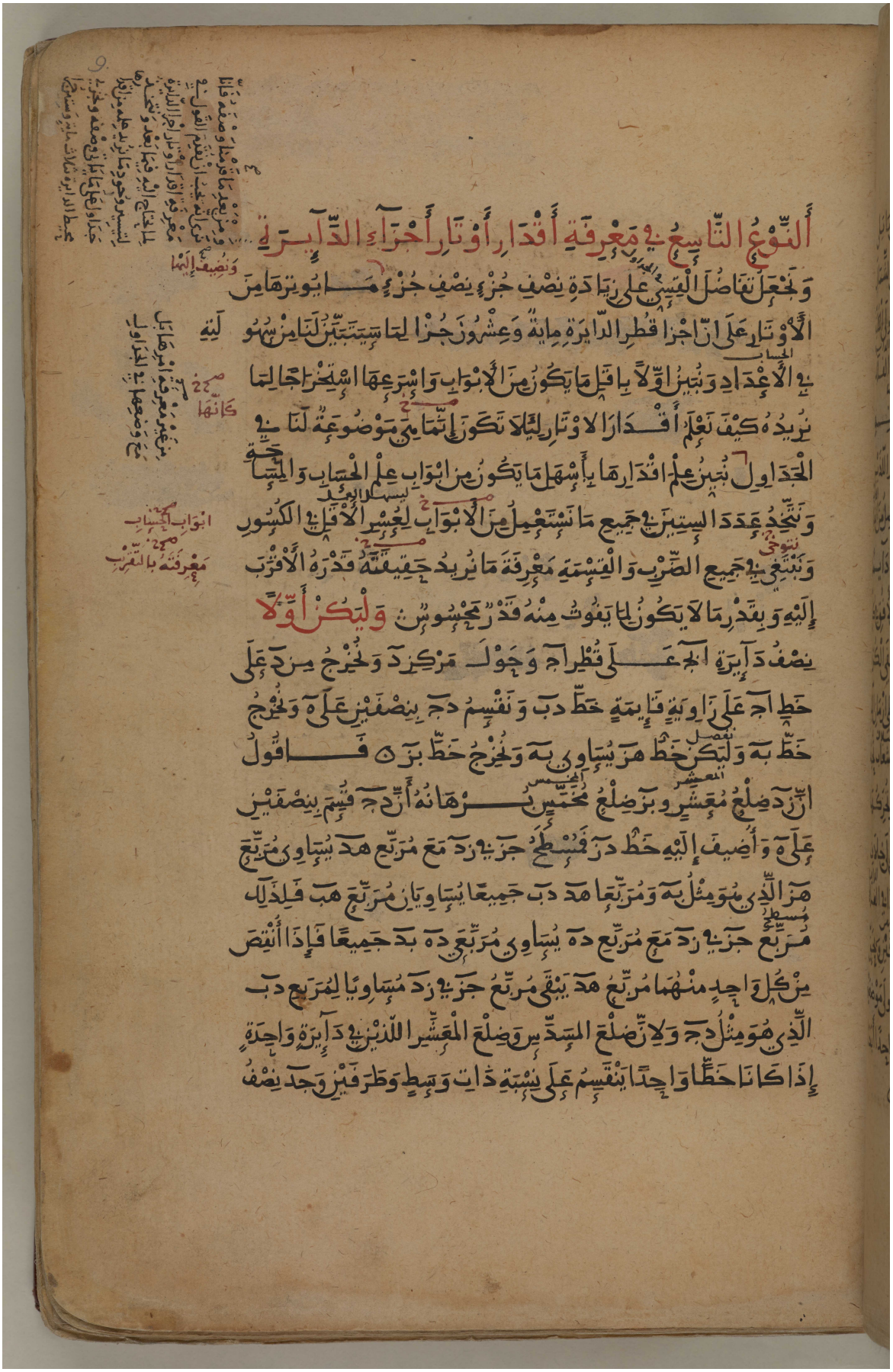


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00001b

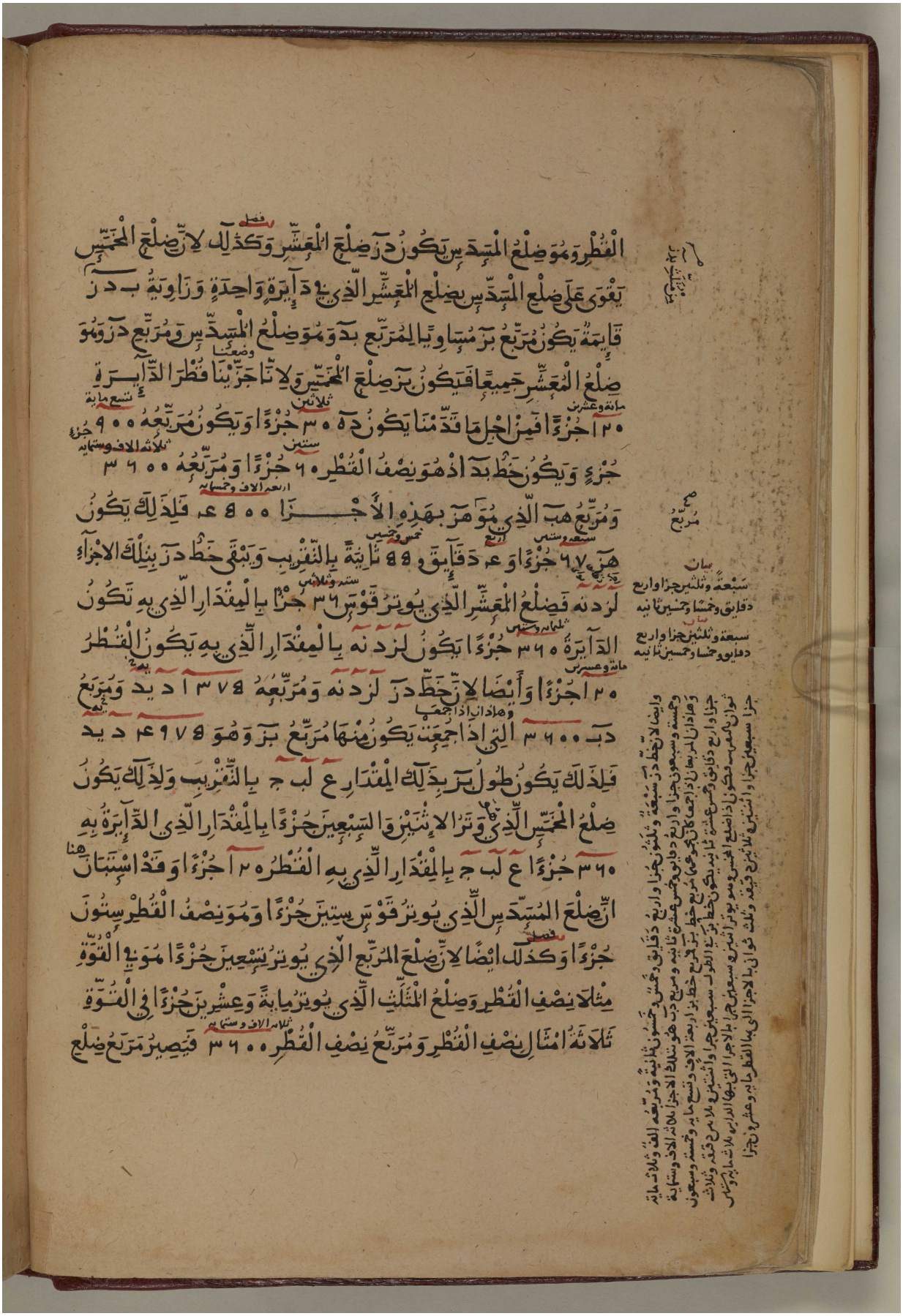


اقطاب الفلكين كل واحدة ايضا مقابلة للاخرى احداهما التي الى ما يلي
الجنوب من معدل النهار تسمى المنقلب الشتوي والاخرى التي الى ما يلي الشمال
من معدل النهار تسمى المنقلب الصيفي ولنعلم ان الحركة الاولى الكلية
المحيطة بجميع الحركات الاخر وهي التي ذكرتها وبحورها وتحدها الفلك
الاعظم المخطوط على اقطاب الفلكين بدورانه وادارته
معها الجميع من المشرق الى المغرب على قطبي معدل النهار اللذين
هما كالثابتين في فلك نصف النهار الذي بما نذكر فقط تنفصل من الفلك
الذي ذكرنا المخطوط على اقطاب الفلكين انه ليس مرسوما دايما
على قطبي الفلك المايل لانه ايضا على زاوية قايمة من الافق في كل
حين وانما يسمى فلك نصف النهار لانه يقطع كل واحد من نصفي الكرة
السماوية الذي فوق الارض والذي تحتها بنصفين ويحدث وسطي ازمان الليل
والنهار ويلزم موضعه ابدا والحركة الثانية الكثيرة الاشعاب تحيط
بها الحركة الاولى وتحيط بما فلاك جميع النجوم الجارية وتخرقها
الحركة الاولى كما ذكرنا من المشرق الى المغرب وتتحرك بي الخلاف
دلك على قطبي الفلك المايل اللذين هما ثابتان ابدا في الفلك
الذي تحور الحركة الاولى وتحدها المخطوط على اقطاب الفلكين وبحق
يتحركان معه ويلزمان الحركة الثانية التي الخلاف الاولى موضعيهما
من الفلك العظيم المدار بهما المايل عن معدل النهار ميلا واحدا ابدا
فقد تبين ان الحركات اللواتي في السماء حركتان اولتان ○

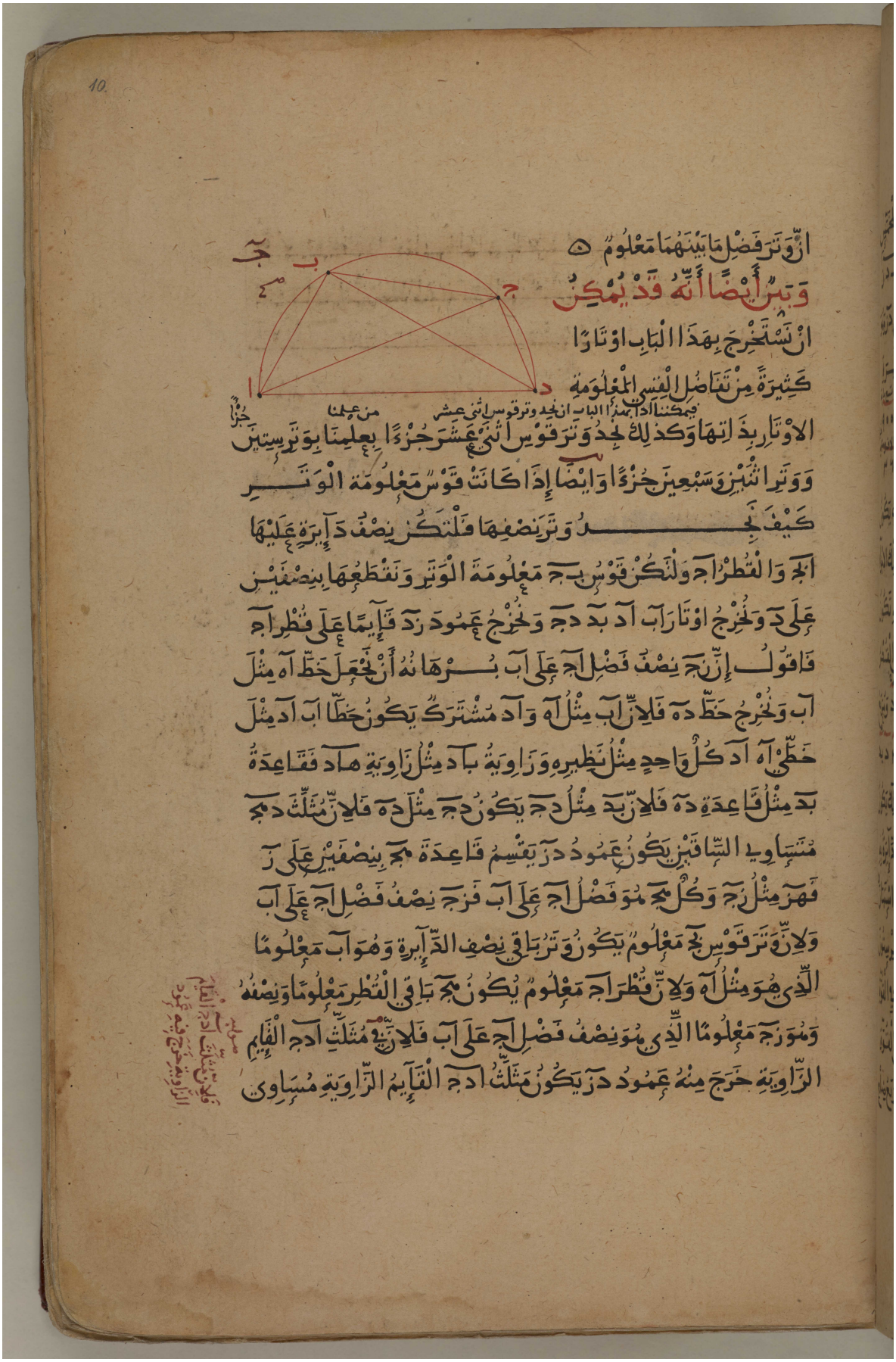
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00001c



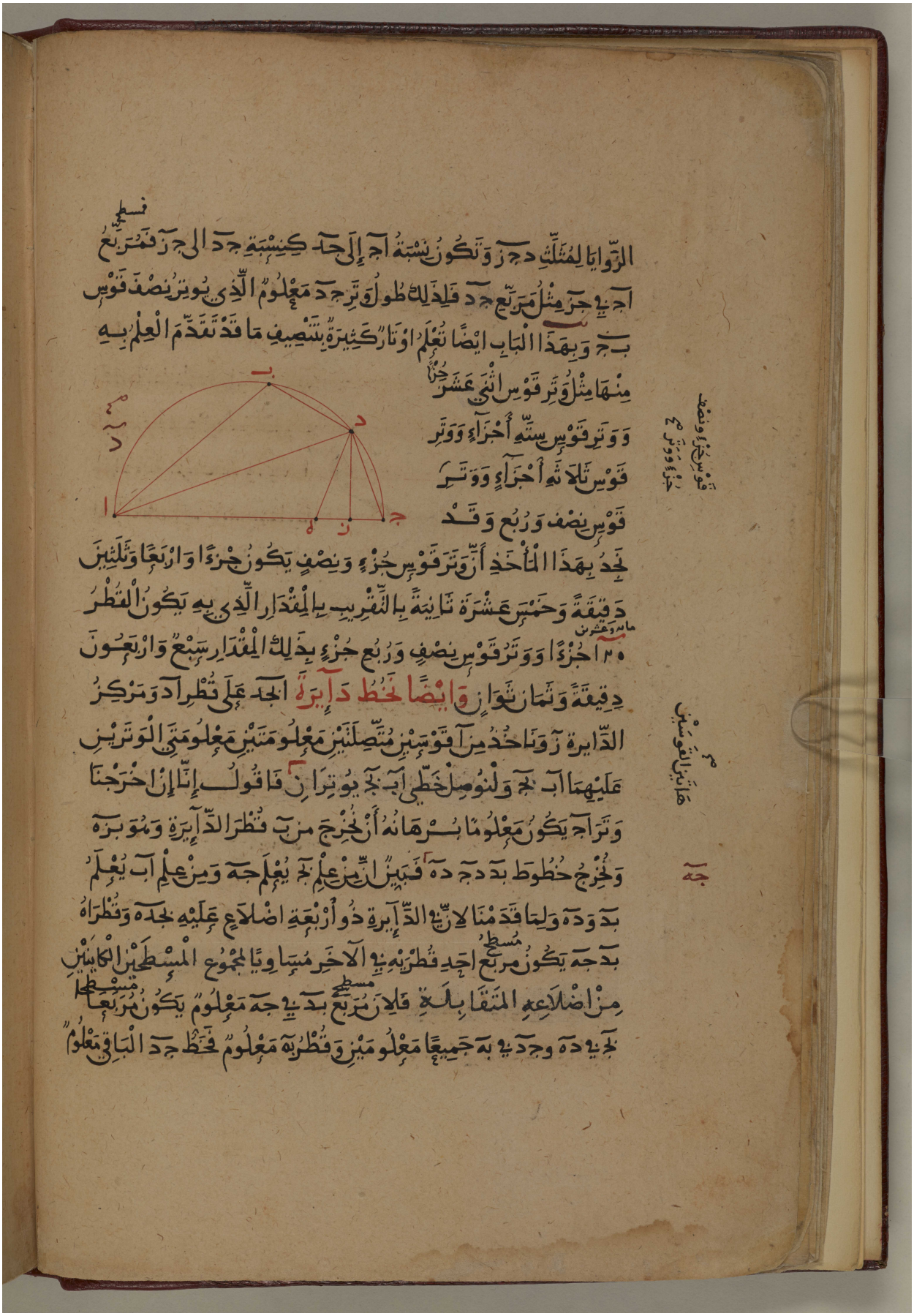
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00001d



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00001e



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00001f

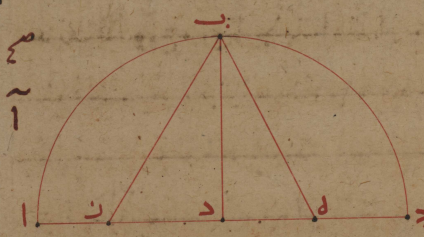


الزوايا لمثلث دجز وتكون نسبة اج إلى جد كنسبة جد الى جز فمربع
اج يجز مثل مربع جد فلذلك طول وتر جد معلوم الذي يوتر نصف قوس
بج وبهذا الباب ايضا تعلم اوتار كثيرة بتنصيف ما قد تقدم العلم به
منها مثل وتر قوس اثني عشر جزءا
ووتر قوس ستة أجزاء ووتر
قوس ثلاثة أجزاء ووتر
قوس نصف وربع وقد
نجد بهذا المأخذ أن وتر قوس جزء ونصف يكون جزءا واربعا وثلثين
دقيقة وخمس عشرة ثانية بالتقريب بالمقدار الذي به يكون القطر
١٢٠ جزءا ووتر قوس نصف وربع جزء بذلك المقدار سبع واربعون
دقيقة وثمان ثوان وايضا لخط دايرة اجد على قطر اد ومركز
الدايرة ز وناخذ من آ قوسين متصلتين معلومتين معلومتي الوترين
عليهما اب بج ولنوصل خطي اب بج يوترانن فاقول انا ان اخرجنا
وتر اح يكون معلوما بسرهانه أن خرج من ب قطر الدايرة وموتره
وخرج خطوط بد دج دهـ فبين انه من علم بج يعلم جه ومن علم اب يعلم
بد وده ولما قدمنا ان الدايرة ذو اربعة اضلاع عليه بجده وقطراه
بد جه يكون مربع احد قطريه يعني الآخر مساويا لمجموع المسطحين الكائنين
من اضلاعه المتقابلة فلان مربع بد يعني جه معلوم يكون مربعا مسطحا
بج يعني ده وجد يعني به جميعا معلومين وقطره معلوم فخط جد الباقي معلوم

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000020

المربع ٧٢٠٠ ومربع ضلع المثلث ١٥٨٠٠ فلذلك يكون طول وتر التسعين
فد نا ي بالتقريب بالمقدار الذي به يكون القطر ١٢٠ جزءا ويكون طول
وتر قوس ١٢٠ جزءا بذلك المقدار قج نه كج فقد علمنا باليسير اقدار
هذه الاوتار بذاتها ويستبين لنا انه اذا كانت الاوتار معلومة علم بها
بايسر العمل الاوتار التي توتر القسي الباقية من نصف الدايرة لان مربع
الوترين جميعا مثل مربع قطر الدايرة مثاله ان وتر الستة والثلاثين
قد استبان انه لز د نه ومربعه ١٣٧٤ د يد ومربع القطر ٤٠٠ ع ع ا
فمربع وتر باقي نصف الدايرة وهو ع ع ا جزءا الذي هو الباقي من مربع
القطر ١٣٥٢٤ نه مو فطول وتر باقي نصف الدايرة قيد ز لز بالتقريب
بذلك المقدار فكذلك نعلم بالاوتار الباقية المعلومة اوتار القسي التامة
من نصف الدايرة وسنبين فيما يتلو كيف يعلم من هذه الاوتار وجود اوتار
الاوتار الجزئية
القسي المجزاة الباقية اذا نحن قدمنا وصف باب كثير المنفعة جدا في هذا العلم

فلتكن دايرة نخط



فيها سطحا ذا اربعة اضلاع
عليها ابجد ونخرج خطي
اج بد ونبين ان مربع اج في
بد يساوي جميع مربع اب في دج واد في بج برهانه ان نجعل زاو
ابه مثل زاوية دبج فلان زاوية دبج تساوي زاوية ابه فان نحن اشركنا زاوية
هبد فزدناها على كل واحدة منهما تكون زاوية ابد مساوية لزاوية

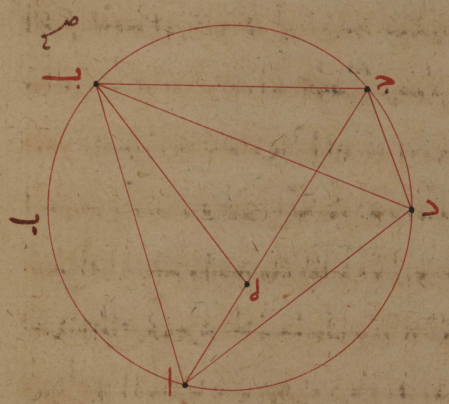
فيجب من ذلك ان يكون الخط المستقيم الذي يوتر تسعين جزءا اربعة وثمانين جزءا واحدى وخمسين دقيقة وعشر ثواني
بالاجزاء التي بها القطر مائة وعشرون جزءا ويكون طول وتر قوس مائة وعشرين جزءا مائة وثلاثة اجزاء بتلك الاجزاء
وخمسا وخمسين دقيقة وثلاثا وعشرين ثانية فقد استخرجنا هذه الاوتار بطريق سهل ويستبين من هذا الموضع
انه اذا فرضت لنا خطوطا مستقيمة امكننا بسهولة ان نعرف ايضا الخطوط التي توتر القسي الباقية من نصف الدايرة
لان المجتمع من مربعي الوترين يكون منه مربع القطر مثال ذلك ان الخط المستقيم الذي يوتر ستة وثلاثين جزءا قد تبين
انه سبعة وثلاثون جزءا واربع دقايق وخمس وخمسون ثانية ومربع القطر اربعة عشر الفا واربع مائة يكون مربع الخط
الذي يوتر الاجزاء الباقية من نصف الدايرة وهي مائة واربعة واربعون جزءا الاجزاء الباقية من مربع القطر وهي ثلاثة عشر
الفا واربعة وعشرون جزءا
وخمس وخمسون دقيقة وخمس
واربعون ثانية ويكون هذا
الخط في الطول بهذه الاجزاء
مائة واربعة عشر جزءا وسبع
دقايق وسبعا وثلثين ثانية
بالتقريب وعلى هذا المثال يجري
الامر في ساير الاوتار

ومربعه الف وثلثمائة وخمسة
وسبعون جزءا واربع دقايق
وخمس عشرة ثانية

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000021

مبج وزاوية بدا مساوية لزاوية بجه لان وترهما قوس واحدة فمثلث
ابد مساوي الزوايا لمثلث بجه ولذلك تكون نسبة بج إلى جه كنسبة بد إلى
دا فمربع بج في اد مساو لمربع بد في جه وايضا لان زاوية ابه مساوية
لزاوية دبج وزاوية باه مساوية لزاوية بدج يكون مثلث ابه مساوي
الزوايا لمثلث بجد فنسبة با إلى اه كنسبة بد إلى دج فمربع با في دج مساو
لمربع بد في ها وقد كان تبين أن مربع بج في اد مساو لمربع بد في جه
فكل اج في بد مساو لمربع اب في دج واد في بج وذلك ما اردنا بيانه

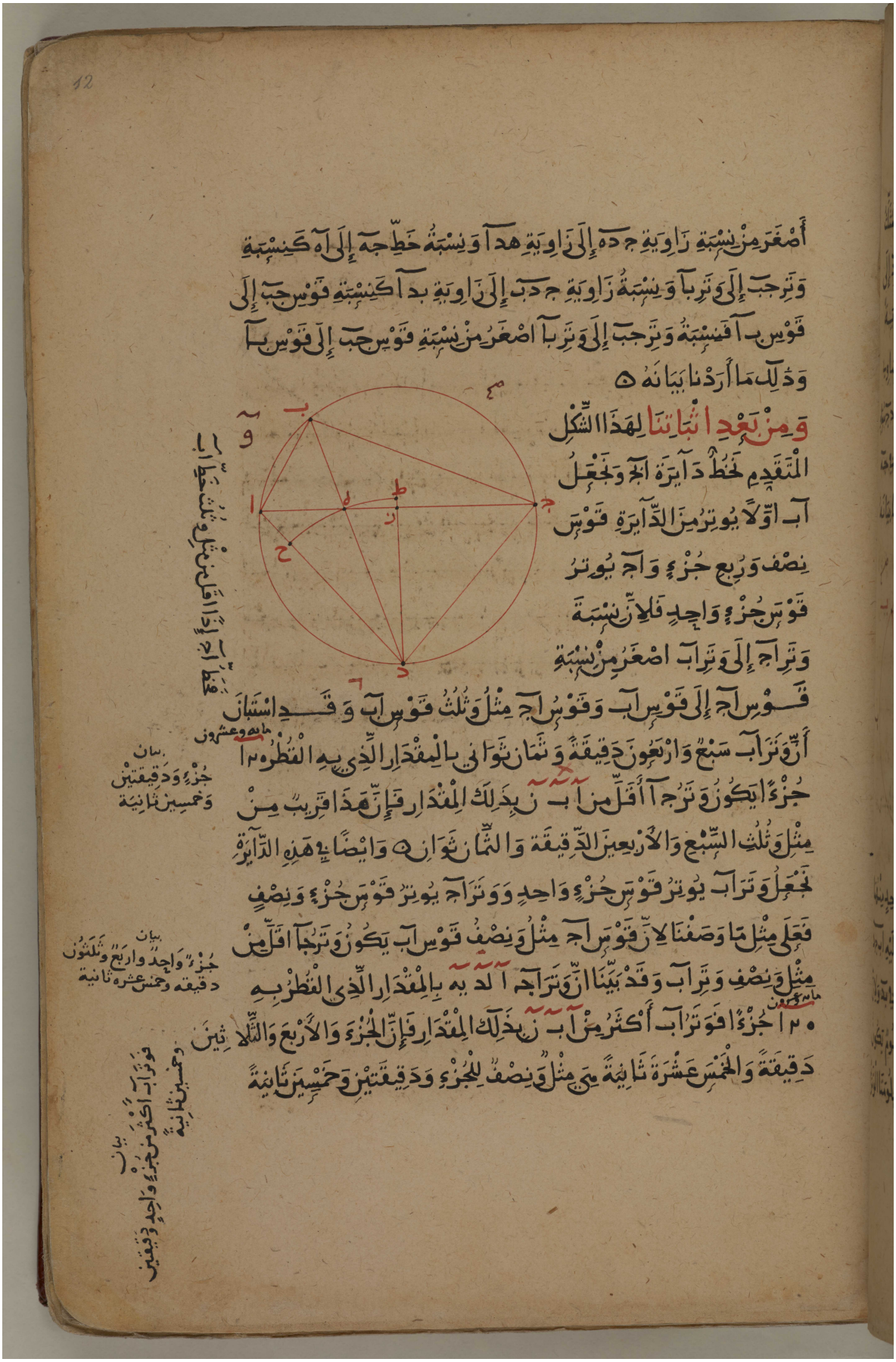
وبعد أن قدمنا هذا



نخط نصف دايرة عليها
ابجد على قطر اد ونخرج من
ا وتري اب اج وليكن قدر
كل واحد منهما معلوما
ونخرج وتر بج فاقول
إن وتر بج ايضا معلوم برهانه
أن نخرج وتري بد جد فبين انهما ايضا معلومان لان كل واحد منهما
وتر لباقي نصف الدايرة ولان في الدايرة ذو أربعة اضلاع عليه ابجد
فمربع با في جد مع مربع اد في بج جميعا يساوي مربع اج في بد ولان
مربع اج في بد معلوم ومربع اب في جد معلوم وقطر اد معلوم يكون
وتر بج معلوما فقد استبان انه إذا كانت قوسان معلومتان معلومتا الوترين

بالاجزاء التي بها القطر معلوما

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000022



أصغر من نسبة زاوية جده إلى زاوية هدآ ونسبة خط جه إلى آه كنسبة
وتر جب إلى وتر بآ ونسبة زاوية جدب إلى زاوية بدآ كنسبة قوس جب إلى
قوس بآ فنسبة وتر جب إلى وتر بآ اصغر من نسبة قوس جب إلى قوس بآ
وذلك ما أردنا بيانه ٥

ومن بعد اثباتنا لهذا الشكل
المتقدم لخط دآ يرة آج ونجعل
آب اولا يوتر من الدآيرة قوس
نصف وربع جزء وآج يوتر
قوس جزء واحد فلان نسبة
وتر اج إلى وتر آب اصغر من نسبة
قوس اج إلى قوس آب وقوس اج مثل وثلث قوس آب وقد استبان
أن وتر آب سبع وارعون دقيقة وثمان ثوان بالمقدار الذي به القطر ٢ ا
جزءا يكون وتر آ أقل من آب ن بذلك المقدار فإن هذا قريب من
مثل وثلث السبع والاربعين الدقيقة والثمان ثوان ٥ وايضا بهذه الدآيرة
نجعل وتر آب يوتر قوس جزء واحد ووتر اج يوتر قوس جزء ونصف
فعلى مثل ما وصفنا لان قوس اج مثل ونصف قوس آب يكون وتر آ اقل من
مثل ونصف وتر آب وقد بينا ان وتر اج آ د به بالمقدار الذي القطر به
٢٠ ا جزءا فوتر آب أكثر من آب ن بذلك المقدار فإن الجزء والاربع والثلاثين
دقيقة والخمس عشرة ثانية من مثل ونصف للجزء ودقيقتين وخمسين ثانية

بيان جزء ودقيقتين وخمسين ثانية

بيان جزء واحد واربع وثلثون دقيقة وخمس عشرة ثانية

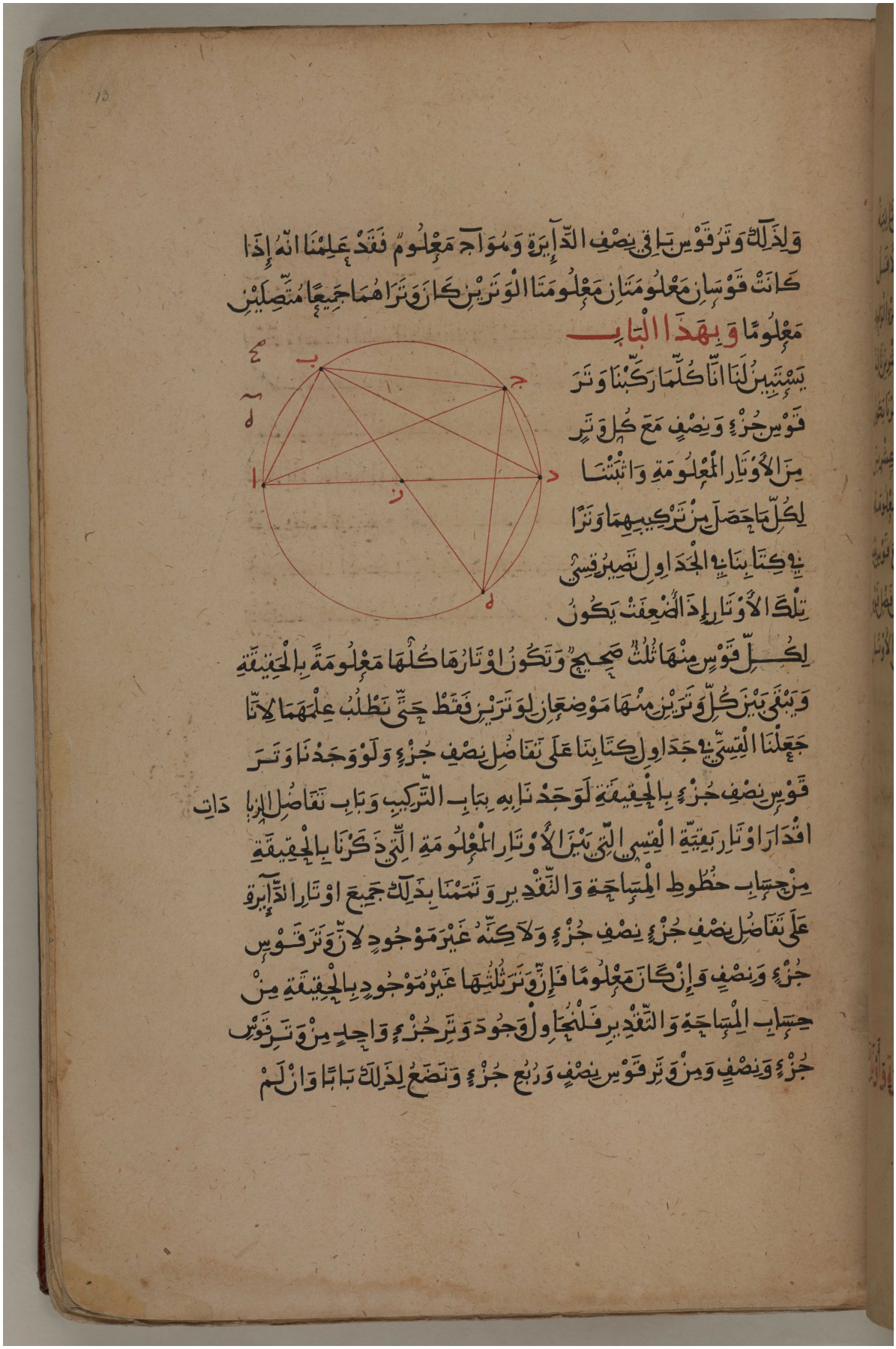
فوتر آب اكثر من جزء واحد وقيقتين وخمسين ثانية

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000023

فَإِذَا كَانَ وَتَرُ الْجُزْءِ الْوَاحِدِ مَرَّةً أَقَلَّ مِنْ جُزْءٍ وَدَقِيقَتَيْنِ وَخَمْسِينَ ثَانِيَةً
وَأَرْبَعِينَ ثَالِثَةً وَمَرَّةً أَكْثَرَ مِنْ جُزْءٍ وَدَقِيقَتَيْنِ وَخَمْسِينَ ثَانِيَةً فَالْأَقَلُّ
وَالْأَكْثَرُ يَقْتَسِمَانِ الْأَرْبَعِينَ ثَالِثَةً فَبَيِّنٌ أَنَّهُ يَنْبَغِي لَنَا أَنْ نَتَّخِذَ وَتَرَ الْجُزْءِ الْوَاحِدِ
مِنَ الْقَوْسِ جُزْءًا وَاحِدًا مِنَ الْوَتَرِ وَدَقِيقَتَيْنِ وَخَمْسِينَ ثَانِيَةً وَعِشْرِينَ ثَالِثَةً
بِالْمِقْدَارِ الَّذِي ٢٠ أَجْزَاءً وَلَمَّا قَدِ اسْتَبَانَ بِمَا ذَكَرْنَا يَكُونُ
وَتَرُ قَوْسِ نِصْفِ جُزْءٍ قَرِيبًا مِنْ أَحَدٍ وَثَلَاثِينَ دَقِيقَةً وَخَمْسٍ وَعِشْرِينَ
ثَانِيَةً وَبِهِ تَتِمُّ بَاقِي سَائِرِ الْأَوْتَارِ الَّتِي ذَكَرْنَا فِيمَا بَيْنَ الْأَوْتَارِ الْمَعْلُومَةِ
أَمَّا وَتَرُ قَوْسِ جُزْءَيْنِ فَنَعْلَمُهُ بِتَرْكِيبِ قَوْسِ جُزْءٍ وَنِصْفٍ مَعَ قَوْسِ نِصْفِ
جُزْءٍ وَأَمَّا وَتَرُ قَوْسِ جُزْءَيْنِ وَنِصْفٍ فَنَعْلَمُهُ مِنْ قِبَلِ الْفَضْلِ مِنْ فَضْلِ قَوْسِ
ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ عَلَى قَوْسِ نِصْفِ جُزْءٍ وَكَذَلِكَ نَعْلَمُ اقْتِدَارَنَا فِي الْأَوْتَارِ
وَذَلِكَ مَا أَرَدْنَا بَيَانَهُ ٥

النَّوْعُ الْعَاشِرُ فِي صِفَةِ عَمَلِ جَدَاوِلَ فِي الدَّآئِرَةِ وَأَوْتَارِهَا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000024

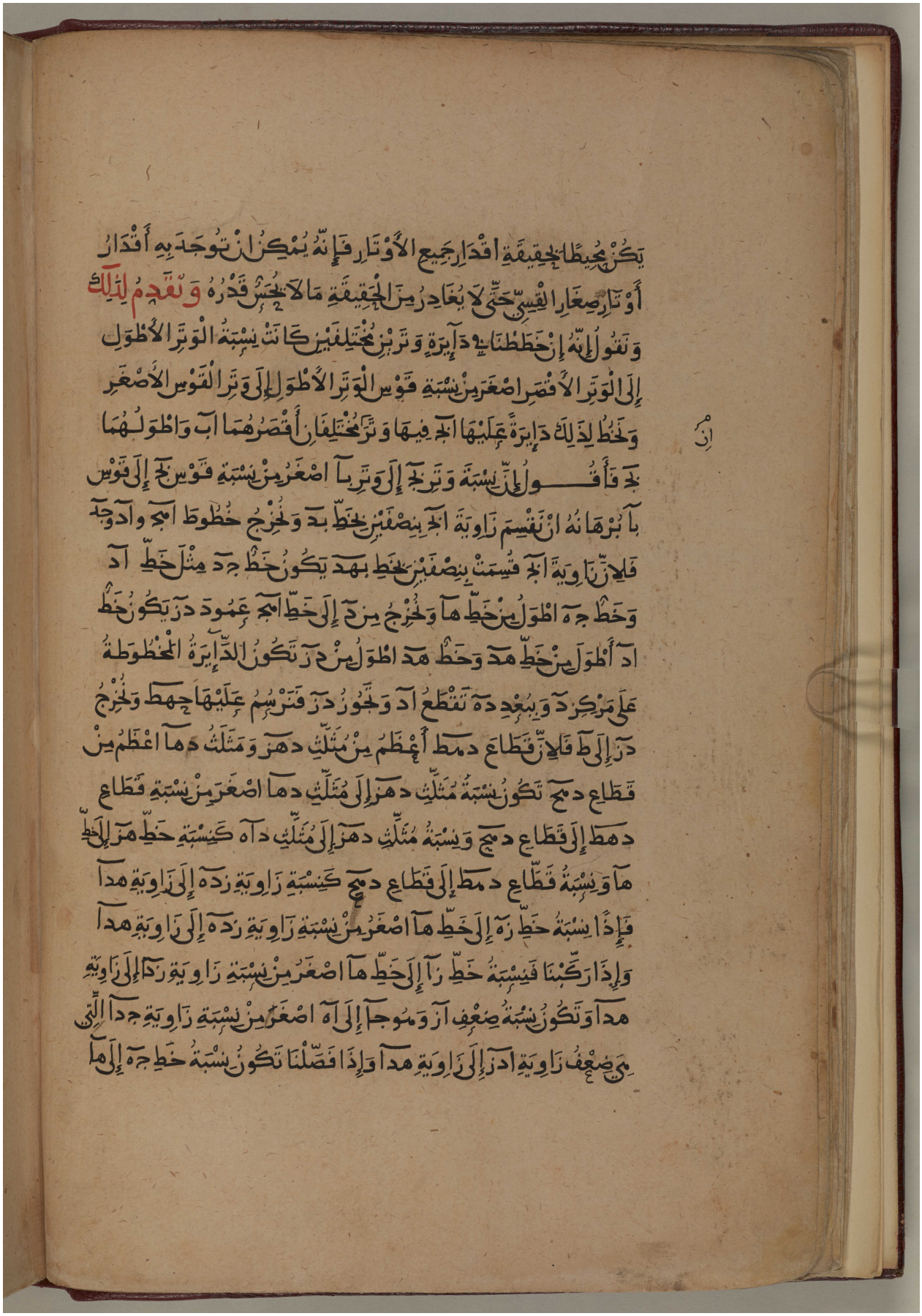


13

ولذلك وتر قوس باقي نصف الدايرة وهو اج معلوم فقد علمنا انه إذا
كانت قوسان معلومتان معلومتا الوترين كان وتراهما جميعا متصلين
معلوما وبهذا الباب
يستبين لنا انا كلما ركبنا وتر
قوس جزء ونصف مع كل وتر
من الاوتار المعلومة واثبتنا
لكل ما حصل من تركيبهما وترا
في كتابنا في الجداول تصير قسي
تلك الاوتار إذا اضعفت يكون
لكل قوس منها ثلث صحيح وتكون اوتارها كلها معلومة بالحقيقة
ويبقى بين كل وترين منها موضعان لوترين فقط حتى نطلب علمهما لانا
جعلنا القسي في جداول كتابنا على تفاضل نصف جزء ولو وجدنا وتر
قوس نصف جزء بالحقيقة لوجدنا به بباب التركيب وباب تفاضل الزيادات
اقدار اوتار بقية القسي التي بين الاوتار المعلومة التي ذكرنا بالحقيقة
من حساب خطوط المساحة والتقدير وتممنا بذلك جميع اوتار الدايرة
على تفاضل نصف جزء نصف جزء ولاكنه غير موجود لان وتر قوس
جزء ونصف وإن كان معلوما فإن وتر ثلثها غير موجود بالحقيقة من
حساب المساحة والتقدير فلنحاول وجود وتر جزء واحد من وتر قوس
جزء ونصف ومن وتر قوس نصف وربع جزء ونضع لذلك بابا وان لم

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000025

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



يكن محيطا بحقيقة اقدار جميع الأوتار فإنه يمكن ان توجد به أقدار
أوتار صغار القسي حتى لا يغادر من الحقيقة ما لا يحس قدره ونقدم لذلك
ونقول انه إن خططنا دآيرة وترين مختلفين كانت نسبة الوتر الأطول
إلى الوتر الأقصر اصغر من نسبة قوس الوتر الأطول إلى وتر القوس الأصغر
وخط لذلك دآيرة عليها اتج فيها وترا مختلفان أقصرهما اب واطولهما
اج فأقول ان نسبة وتر اج إلى وتر آب اصغر من نسبة قوس اج إلى قوس
آب برهانه ان نقسم زاوية اتج بنصفين بخط بد ونخرج خطوط ابج وادوجه
فلان زاوية اتج قسمت بنصفين بخط بهد يكون خط جد مثل خط آد
وخط جه اطول من خط هآ ونخرج من د إلى خط ابج عمود دز يكون خط
اد أطول من خط هد وخط هد اطول من دز تكون الدآيرة المخطوطة
على مركز د وبعد دة تقطع اد وتجوز دز فترسم عليها جهط ونخرج
دز إلى ط فلان قطاع دمط أعظم من مثلث دهز ومثلث دهآ اعظم من
قطاع دمج تكون نسبة مثلث دهز إلى مثلث دهآ اصغر من نسبة قطاع
دهط إلى قطاع دمج ونسبة مثلث دهز إلى مثلث دآه كنسبة خط زه إلى خط
هآ ونسبة قطاع دمط إلى قطاع دمج كنسبة زاوية زدة إلى زاوية هدآ
فإذا نسبة خط زه إلى خط هآ اصغر من نسبة زاوية زدة إلى زاوية هدآ
وإذا ركبنا فنسبة خط زآ إلى خط هآ اصغر من نسبة زاوية زدآ إلى زاوية
هدآ وتكون نسبة ضعف آز وموجآ إلى آه اصغر من نسبة زاوية جدآ التي
هي ضعف زاوية ادز إلى زاوية هدآ وإذا فصلنا تكون نسبة خط جه إلى ها

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000026

14

أما العلم بإقدار أوتار قسي الدايرة فهاذا أبين ما تعمل به واجمعه ولحاجتنا
إلى معرفة عدد أجزاء الأوتار وأقدارها وأن تكون ميسرة نعمل جداول
في كل جدول خمسة وأربعون سطرا لما في ذلك من حسن التقدير ونكتب
في الجدول الأول أعداد أجزاء القسي المتفاضلات بنصف جزء نصف جزء
وفي الجدول الثاني عدد أجزاء الأوتار ودقايق الأجزاء وثوانيها التي
توتر القسي بحيالها كل وتر بحيال قوسه على تجزية قطر الدايرة بمايه
وعشرين جزءا وفي الجدول الثالث الجزء من ثلاثين من فضل ما بين كل وترين
من الأوتار التي توتر القسي المتفاضلات بزيادة نصف جزء حتى تكون لكي إذا علمنا
عدد دقايق الحصة الواسطة للدقيقة الواحدة وذلك غير مخالف للحقيقة
في الحس نستطيع أن نعلم بأيسر العمل حصة الدقايق اللواتي في ما بين
دقيقة إلى ثلاثين دقيقة مما بين كل وترين وما أحسن ما يستبين لنا إذا
شككنا في خطإ يكون في شيء من عدد وتر من الأوتار المكتوبة في
الجداول صواب ذلك من خطايه ونقدر بهذه الأبواب على تقويم ذلك
ومعرفة حقيقته إما بمعرفة الوتر الذي يوتر ضعف
القوس المعلومة المطلوب وترها وإما بمعرفة فضل ما بين القوسين المعلومتي
الوترين وإما بمعرفة الخط الذي يوتر تمام نصف
الدايرة ٥

النوع الحادي عشر في وضع القسي وأوتارها في الجداول

وهكذا تخطيط الجداول ٥

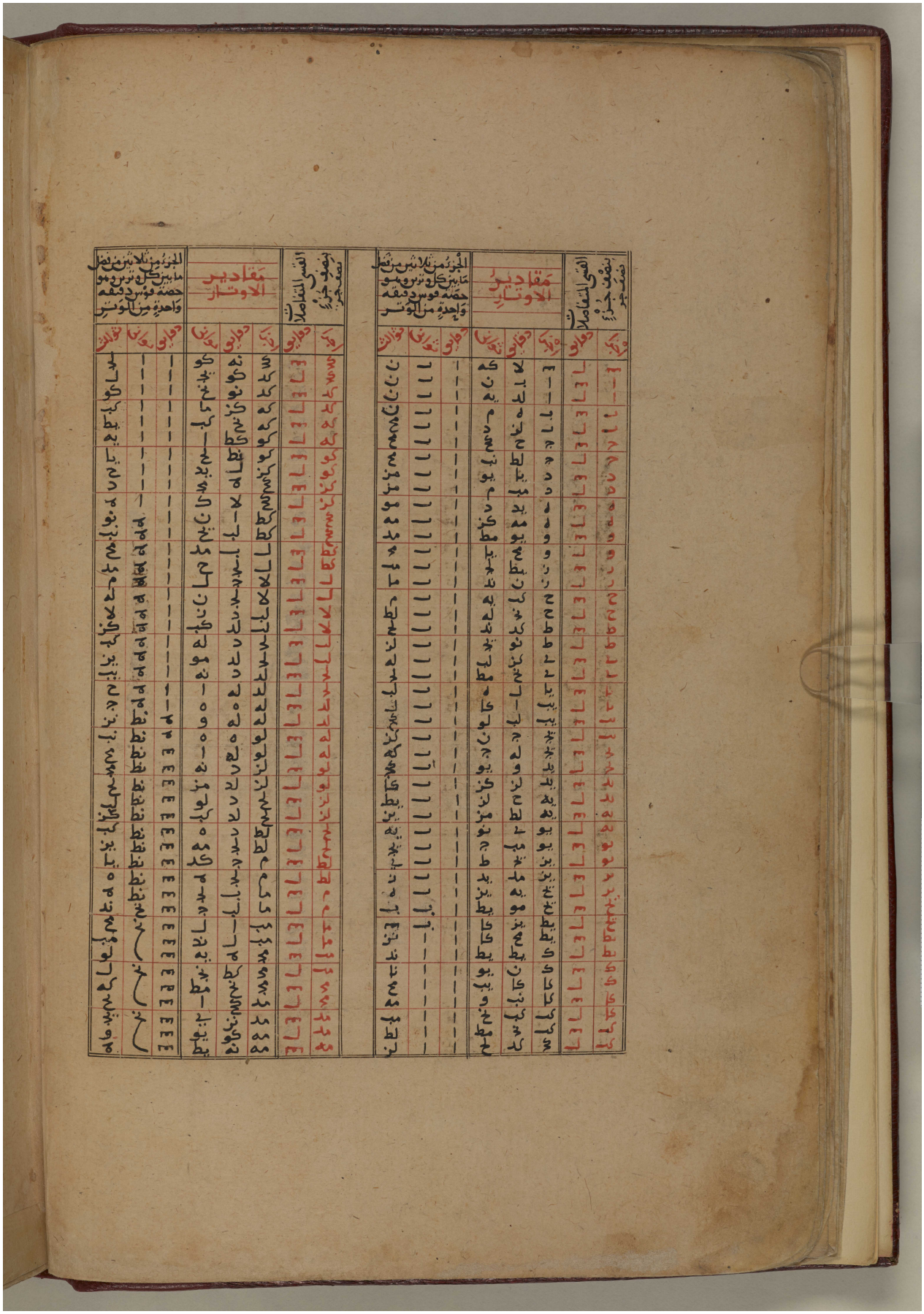
الوسطى

قدرنا نحسب بسهولة حصص المقادير التي تقع بين اجزا النصف

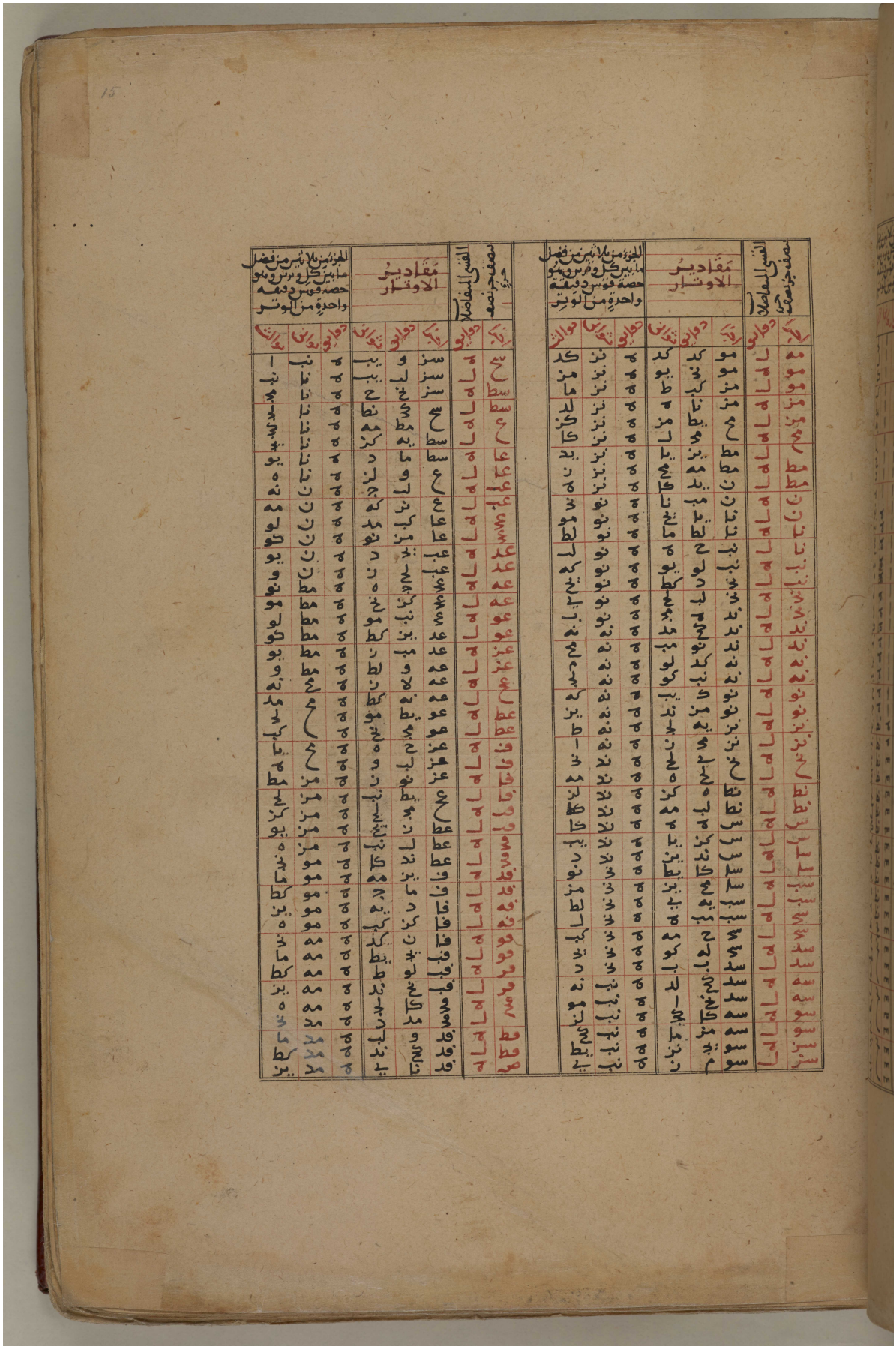
المعلومتين

اما من وتر ضعف القوس المشكوك في وترها واما من قبل التفاضل بينه وبين غيره من الاوتار المعطاة واما من قبل الخط الذي يوتر القوس الباقية من نصف الدايرة

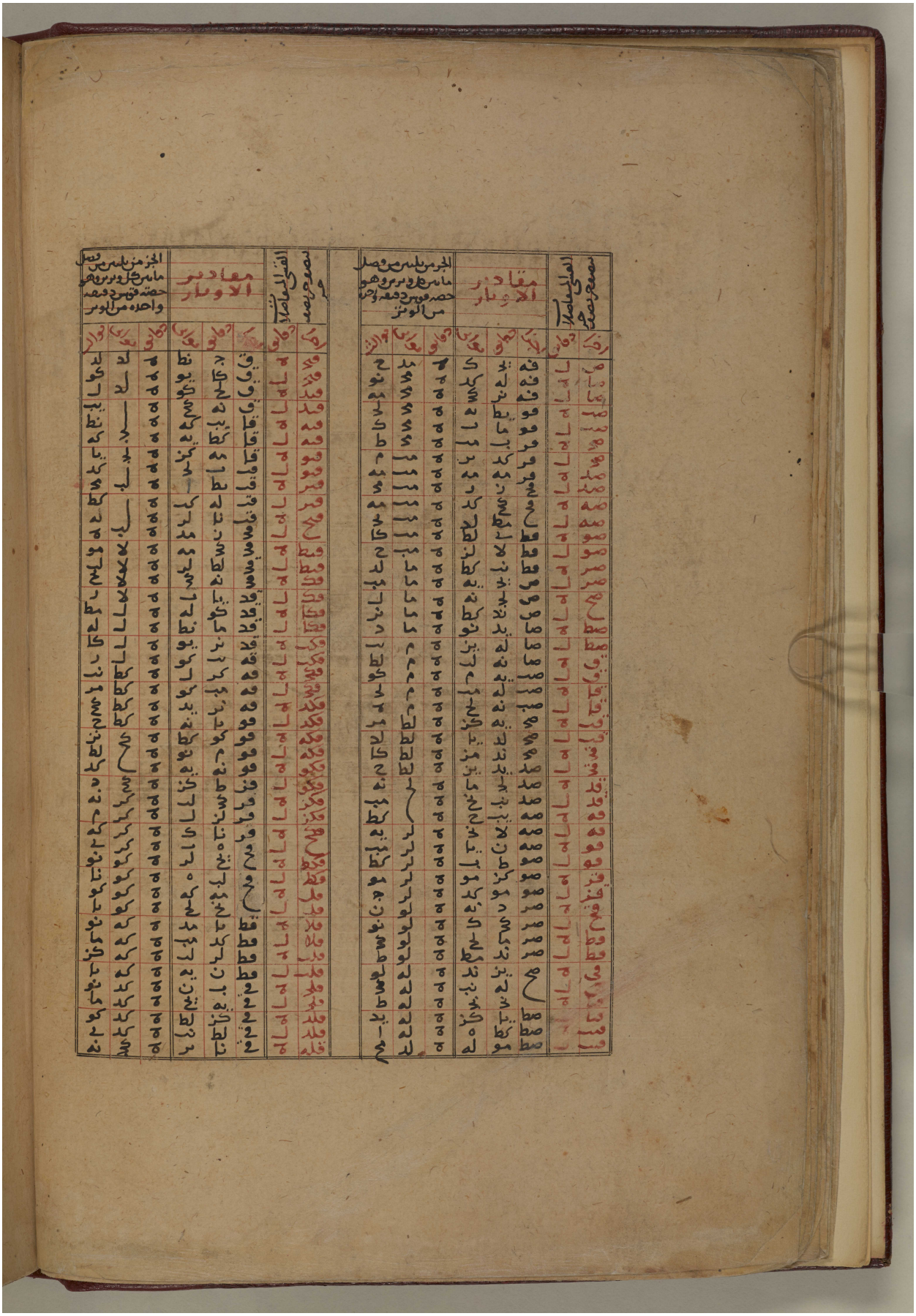
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000027



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000028



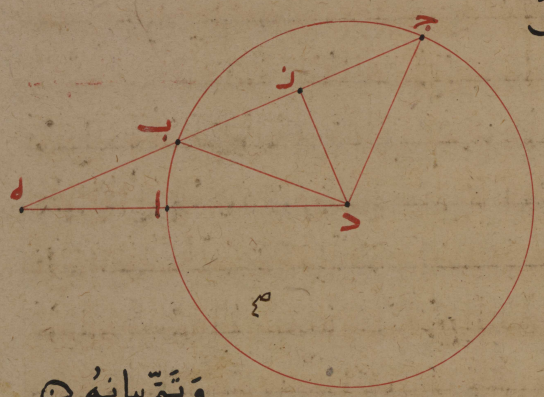
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000029



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00002a

16

عمودا إلى وتر بج وهو دز فأما زاوية بدز التي قاعدتها نصف قوس بج
فإنها تكون معلومة وكذلك كل مثلث بدز القايم الزاوية معلوم ولأن
نسبة جه إلى هب معلومة ووتر جب معلوم يعلم من ذلك هب ويعلم من
هذا كل خط هبز ولأن
دز معلوم تكون زاوية
هدز من مثلث هدز
القايم الزاوية
معلومة وتعلم زاوية
هدب الباقية فتصير
قوس اب معلومة



وتم بيانه

ومن بعد تقديمنا هذه المقدمات نخط في بسيط كري
وليقع عليهما قوسا به جد من الدواير العظام يتقاطعان على ز
ولتكن كل قوس من القسي اصغر من نصف دايرة وليحفظ هذا الاستثنا
في جميع الصور فاقول إن نسبة وتر ضعف قوس جه إلى وتر ضعف
قوس ها تولف من نسبتين من نسبة وتر ضعف قوس جز إلى وتر ضعف قوس
زد ومن نسبة وتر ضعف دب إلى وتر ضعف قوس با برهانه أن نجعل
مركز الكرة ح ونخرج من المركز إلى نقط حيث تقاطعت الدواير
خطوط حب حز حه ونخرج وتر اد وننفذه وننفذ حب الذي هو نصف
القطر حتى يلتقيا على نقطة ط ونخرج خطي جا جد يقطعان خطي حز حه

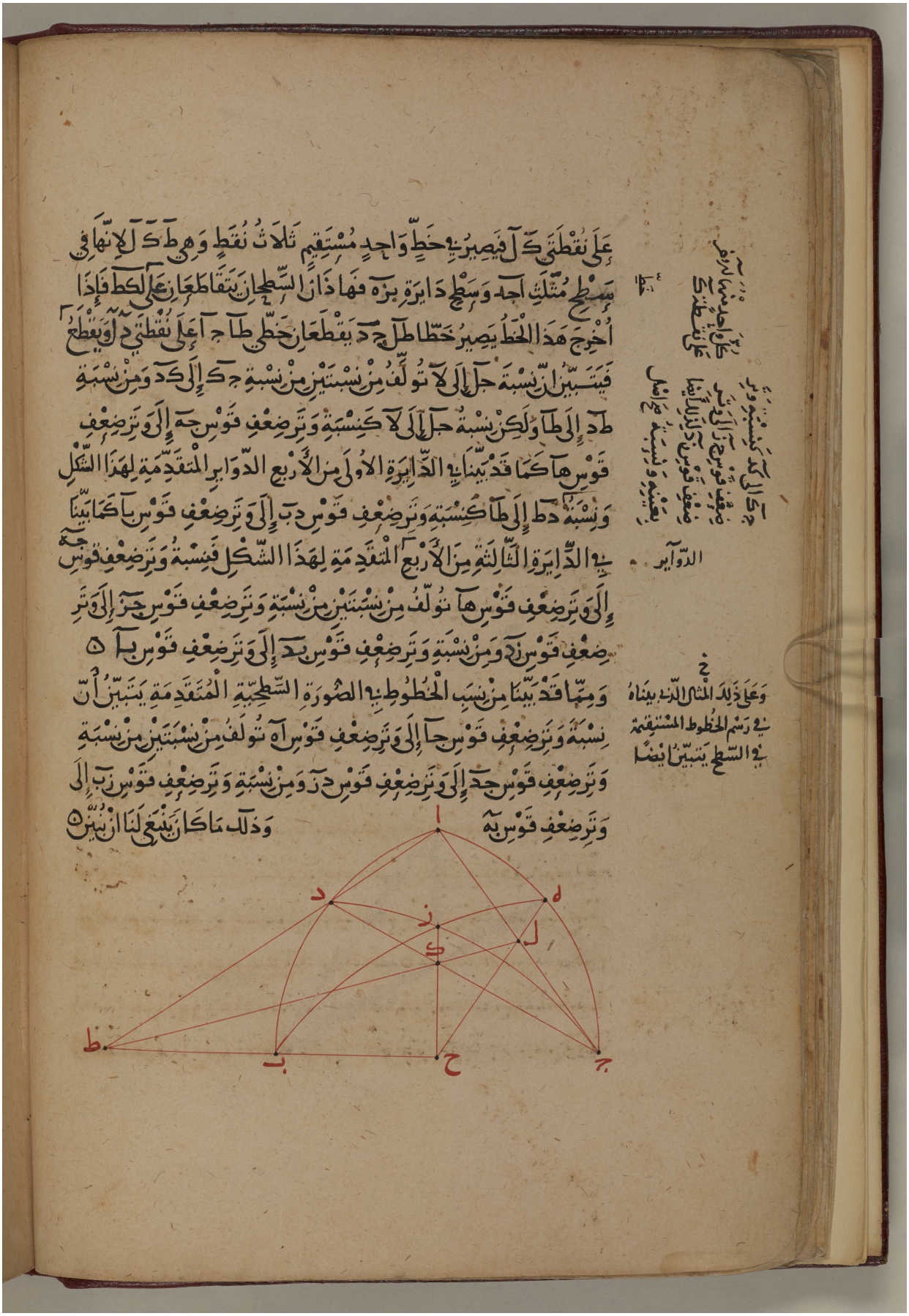
خط

قوسين من دايرتين عظيمتين ولتكونا قوسي اب اج صح اصل

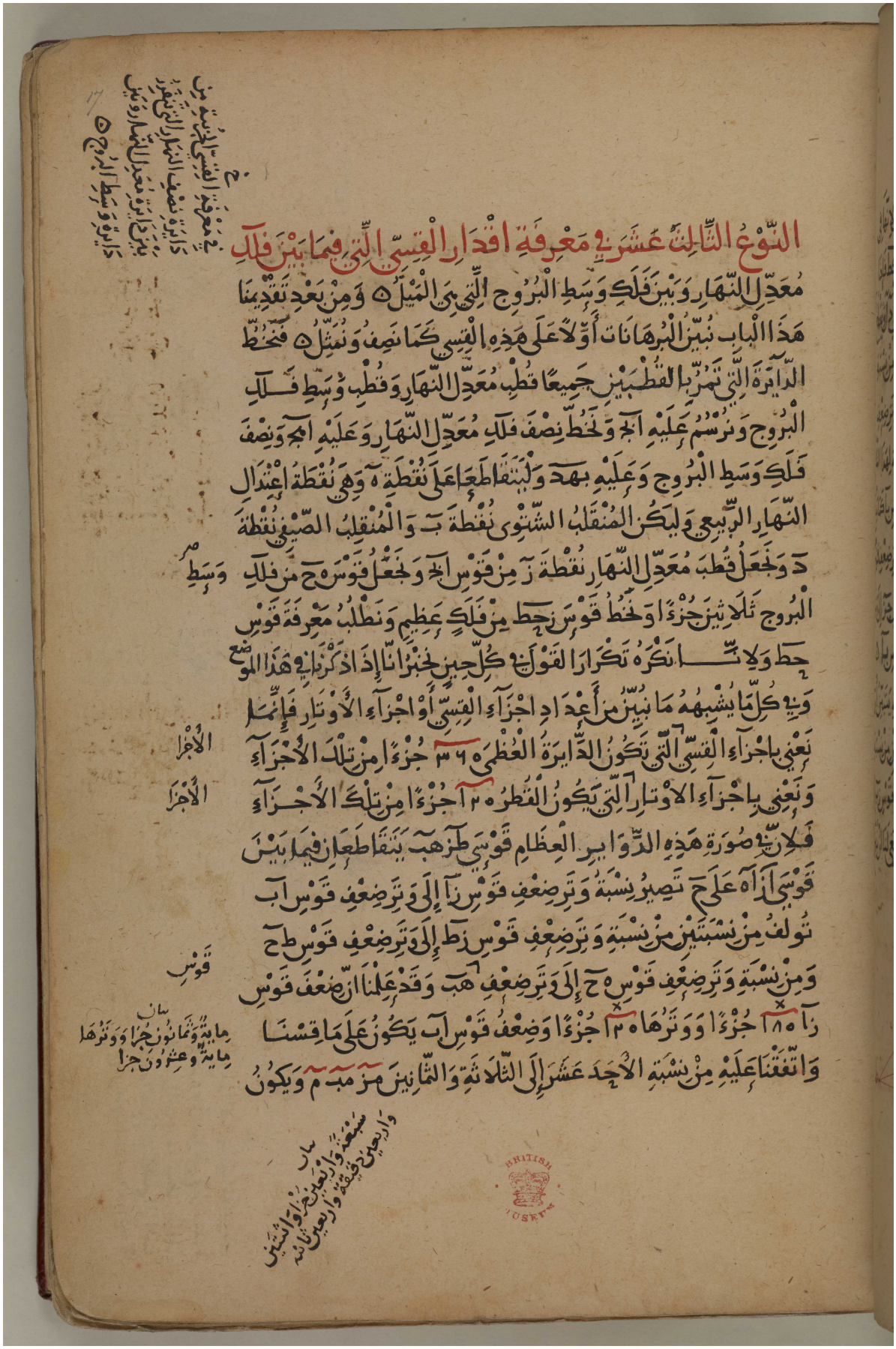
هذه صح

ب ز ه صح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00002b



على نقطتي ك ل فيصير في خط واحد مستقيم ثلاث نقط وهي ط ك ل لانها في
سطح مثلث احد وسطح دايرة بزه فهاذان السطحان يتقاطعان على الخط فاذا
اخرج هذا الخط يصير خطا طل ح د يقطعان خطي طا ج ا على نقطتي د ل ويقطع
فيتبين ان نسبة ح ل الى ل ك مؤلفة من نسبتين من نسبة ج ك الى ك د ومن نسبة
ط د الى ط ا ولكن نسبة ح ل الى ل ك كنسبة وتر ضعف قوس ج ه الى وتر ضعف
قوس ها كما قد بيناه في الدايرة الاولى من الاربع الدوايرالمتقدمة لهذا الشكل
ونسبة د ط الى ط ا كنسبة وتر ضعف قوس د ب الى وتر ضعف قوس با كما بيناه
في الدايرة الثالثة من الاربع المتقدمة لهذا الشكل فنسبة وتر ضعف قوس ج ه
الى وتر ضعف قوس ها مؤلفة من نسبتين من نسبة وتر ضعف قوس ج ز الى وتر
ضعف قوس زد ومن نسبة وتر ضعف قوس بد الى وتر ضعف قوس با ٥
ومما قد بيناه من نسب الخطوط في الصورة السطحية المتقدمة يتبين ان
نسبة وتر ضعف قوس ج ا الى وتر ضعف قوس آه مؤلفة من نسبتين من نسبة
وتر ضعف قوس ج د الى وتر ضعف قوس د ز ومن نسبة وتر ضعف قوس ب د الى
وتر ضعف قوس با وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين ٥



في معرفة القسي الجزئية من دايرة نصف النهار التي تتقرر بين دايرة معدل النهار وبين دايرة وسط البروج ٥

النوع الثالث عشر في معرفة اقدار القسي التي فيما بين فلك

معدل النهار وبين فلك وسط البروج التي هي الميل ٥ ومن بعد تقديمنا
هذا الباب نبين البرهانات اولا على هذه القسي كما نصف ونمثل ٥ فنخط
الدايرة التي تمر بالقطبين جميعا قطب معدل النهار وقطب وسط فلك
البروج ونرسم عليه ابج ونخط نصف فلك معدل النهار وعليه اهج ونصف
فلك وسط البروج وعليه بهد وليتقاطعا على نقطة ه وهي نقطة اعتدال
النهار الربيعي وليكن المنقلب الشتوي نقطة ب والمنقلب الصيفي نقطة
د ونجعل قطب معدل النهار نقطة ز من قوس ابج ونجعل قوس هح من فلك
البروج ثلاثين جزءا ونخط قوس زحط من فلك عظيم ونطلب معرفة قوس
حط ولانا نكره تكرار القول في كل حين نخبر انا اذا ذكرنا في هذا الموضع
وفي كل ما يشبهه ما نبين من اعداد اجزاء القسي او اجزاء الاوتار فانما
نعني باجزاء القسي التي تكون الدايرة العظمى ٣٦٠ جزءا من تلك الاجزاء
ونعني باجزاء الاوتار التي يكون القطر ١٢٠ جزءا من تلك الاجزاء
فلان في صورة هذه الدواير العظام قوسي طز هب يتقاطعان فيما بين
قوسي ازاه على ح تصير نسبة وتر ضعف قوس زا الى وتر ضعف قوس اب
تولف من نسبتين من نسبة وتر ضعف قوس زط الى وتر ضعف قوس طح
ومن نسبة وتر ضعف قوس هح الى وتر ضعف هب وقد علمنا ان ضعف قوس
زا ١٨٠ جزءا ووترها ١٢٠ جزءا وضعف قوس اب يكون على ما قسنا
واتفقنا عليه من نسبة الاحد عشر الى الثلاثة والثمانين مز مب م ويكون

وسط

الاجزا

الاجزا

قوس

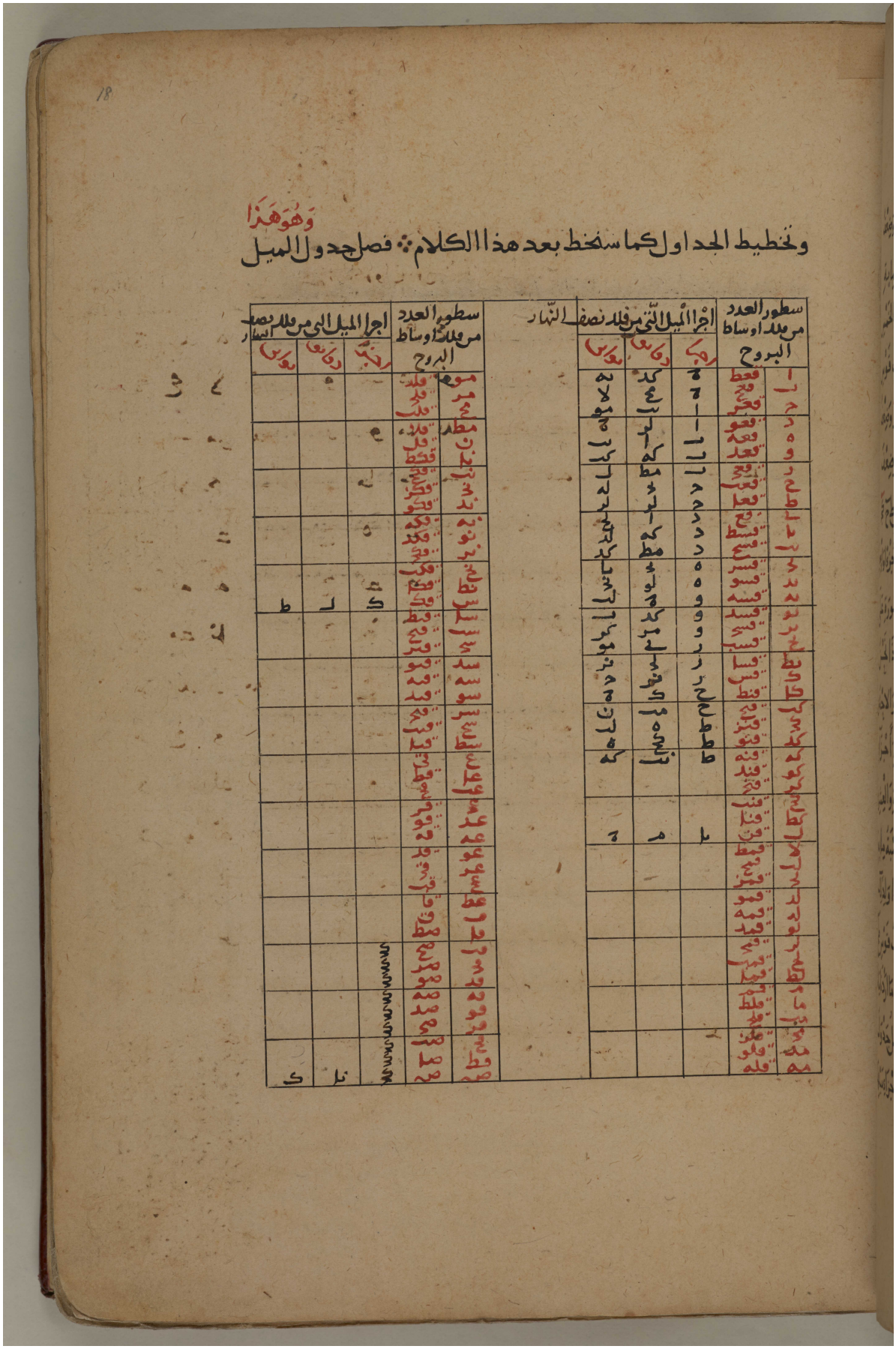
بيان
مائة وثمانون جزءا ووترها
مائة وعشرون جزءا

بيان
سبعة واربعين جزءا واثنتين
واربعين دقيقة واربعين ثانية

BRITISH MUSEUM

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00002d

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00002e



وهو هذا

وتخطيط الجداول كما سنخط بعد هذا الكلام ∴ فصل جدول الميل

سطور العدد من فلك اوساط البروج		اجزا الميل التي من فلك نصف النهار		
		اجزا	دقائق	ثواني
ا	قعط	ه	كد	له
ب	قعج	ه	مج	لا
ج	قعز	ا	يب	مو
د	قعو	ا	لز	ه
ه	قعه	ا	ا	يب
و	قعد	ا	كه	كب
ز	قعج	ا	مط	ل
ح	قعب	ج	يج	له
ط	قعا	ج	لز	لز
ي	قع	د	ا	لج
يا	قسط	د	كه	لد
يب	قسج	د	مط	كد
يج	قسز	ه	يج	يا
يد	قسو	ه	لو	يج
يه	قسه	و	ه	لب
يو	قسد	و	كد	ب
يز	قسج	و	مز	كز
يح	قسب	ز	ي	مو
يط	قسا	ز	لج	نز
ك	قس	ز	نز	ج
كا	قنط	ح	ك	ه
كب	قنج	ح	مب	ن
كج	قنز	ط	ه	لب
كد	قنو	ط	كج	ه
كه	قنه	ط	نب	كه
كو	قند			
كز	قنج			
كح	قنب			
كط	قنا			
ل	قن	يا	م	ه
لا	قمط			
لب	قمج			
لج	قمز			
لد	قمو			
له	قمه			
لو	قمد			
لز	قمج			
لح	قمب			
لط	قما			
م	قم			
ما	قلط			
مب	قلج			
مج	قلز			
مد	قلو			
مه	قله			

سطور العدد من فلك اوساط البروج		اجزا الميل التي من فلك نصف النهار		
		اجزا	دقائق	ثواني
مو	قلد			
مز	قلج			
مح	قلب			
مط	قلا			
ن	قل			
نا	قكط			
نب	قكج			
نج	قكز			
ند	قكو			
نه	قكه			
نو	قكد			
نز	قكج			
نح	قكب			
نط	قكا			
س	قك	ك	ل	ط
سا	قيط			
سب	قيج			
سج	قيز			
سد	قيو			
سه	قيه			
سو	قيد			
سز	قيج			
سح	قيب			
سط	قيا			
ع	قي			
عا	قط			
عب	قج			
عج	قز			
عد	قو			
عه	قه			
عو	قد			
عز	قج			
عح	قب			
عط	قا			
ف	ق			
فا	صط			
فب	صج			
فج	صز			
فد	صو			
فه	صه			
فو	صد			
فز	صج			
فح	صب			
فط	صا			
صه	صه		نا	ك

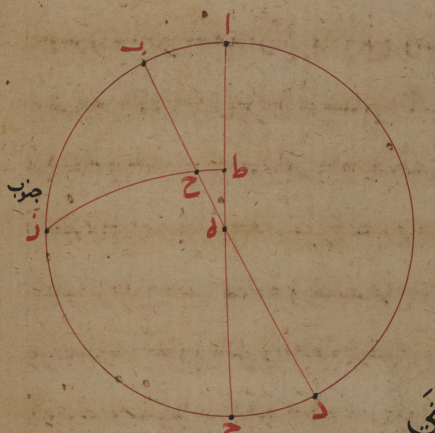
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00002f

النوع الرابع عشر في معرفة أقدار قسي معدل النهار
التي تطلع في الكرة المستقيمة مع قسي فلك البروج المفروضة ٠٠ ومن
بعد ذلك نبين اعداد اقدار قسي معدل النهار التي تفصلها الدوايز
المخطوطة على قطبي معدل النهار وعلى الاجزاء المفروضة من فلك البروج
وبذلك نعلم في كم زمان من ازمان الساعة المعتدلة تجوز الاجزاء المفروضة
من فلك البروج دايرة نصف النهار في كل مكان وتجوز افق الكرة المستقيمة
من اجل ان عند ذلك فقط يكون الافق مخطوطا على قطبي معدل النهار
فلنخط الصورة التي قد تقدم بيانها ونفرض اولا قوس ح من فلك
البروج ثلاثين جزءا ونطلب وجود قوس هط من فلك معدل النهار
فعلى مثل ما قدمنا تكون نسبة وتر ضعف قوس زب الى وتر ضعف قوس ب
تو لفر من نسبتين من نسبة وتر ضعف قوس زح الى وتر ضعف قوس طح ومن نسبة
وتر ضعف قوس طه الى وتر ضعف قوس ها وضعف قوس زب ١٣٢ ايز ك
ووترها قط مد خ وضعف قوس ب آ مز مب م ووترها مح لانه
وايضا ضعف قوس زح قنوم اووترها قيز لايه وضعف قوس ح ط
كيط نط ووترها كدية نز فاذا اخذ الفينا من نسبة الماية والتسعة
اجزاء والاربع والاربعين دقيقة والثلاث والخمسين ثانية الى الثمانية
والاربعين جزءا والاحدى والثلاثين دقيقة والخمس والخمسين ثانية نسبة
الماية والسبعة عشر جزءا والاحدى والثلاثين دقيقة والخمس عشرة ثانية
الى الاربعة والعشرين جزءا والخمس عشرة دقيقة والسبع والخمسين ثانية

وضعف قوس ح ط ثلثة وعشرون جزا وتسع
عشرة دقيقة وتسع وخمسون ثانية ووترها
اربعة وعشرون جزا وخمس عشرة دقيقة وسبع
وخمسون ثانية ثم لكاشف اعيان المجسم

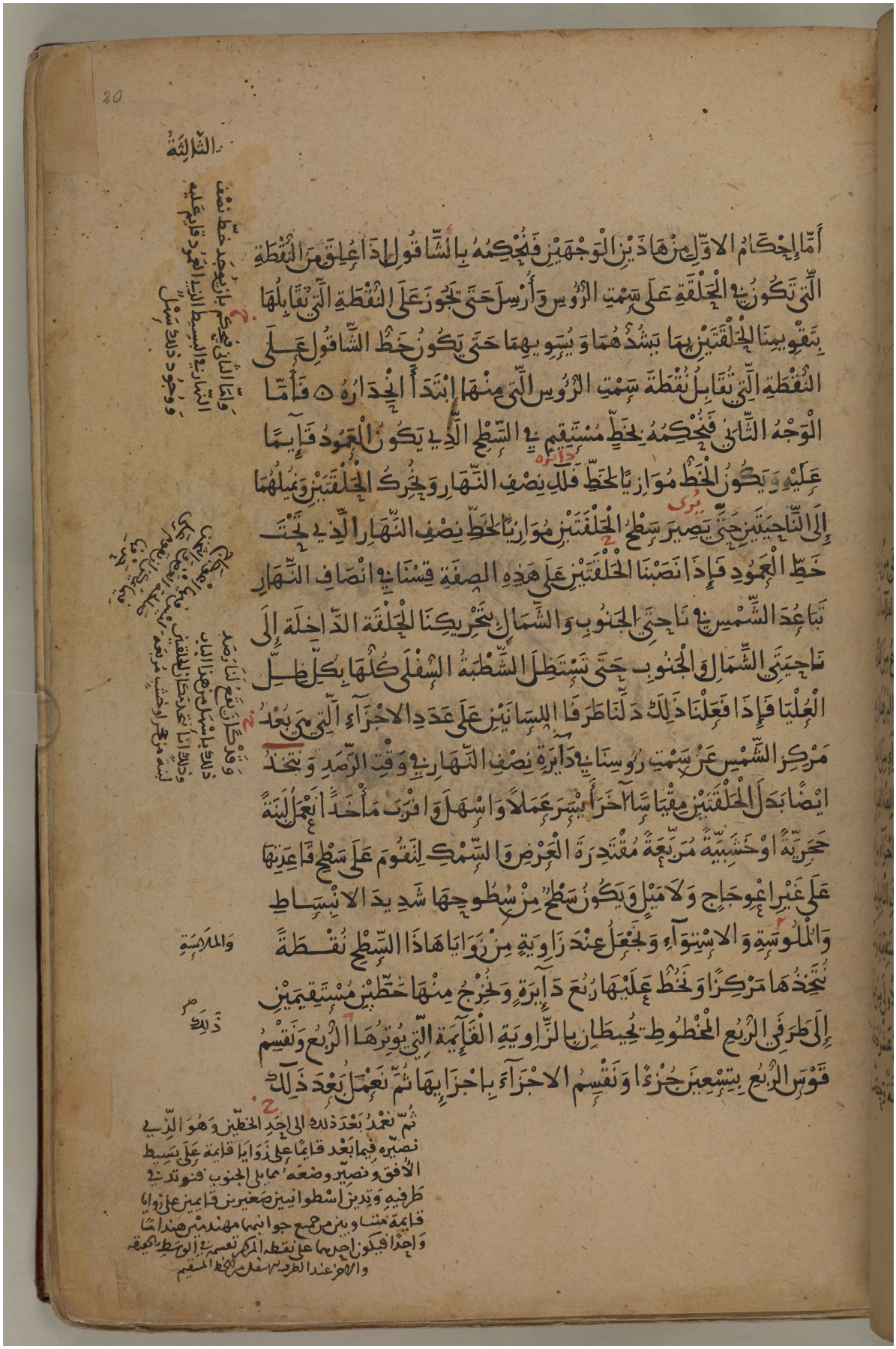
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000030

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000031

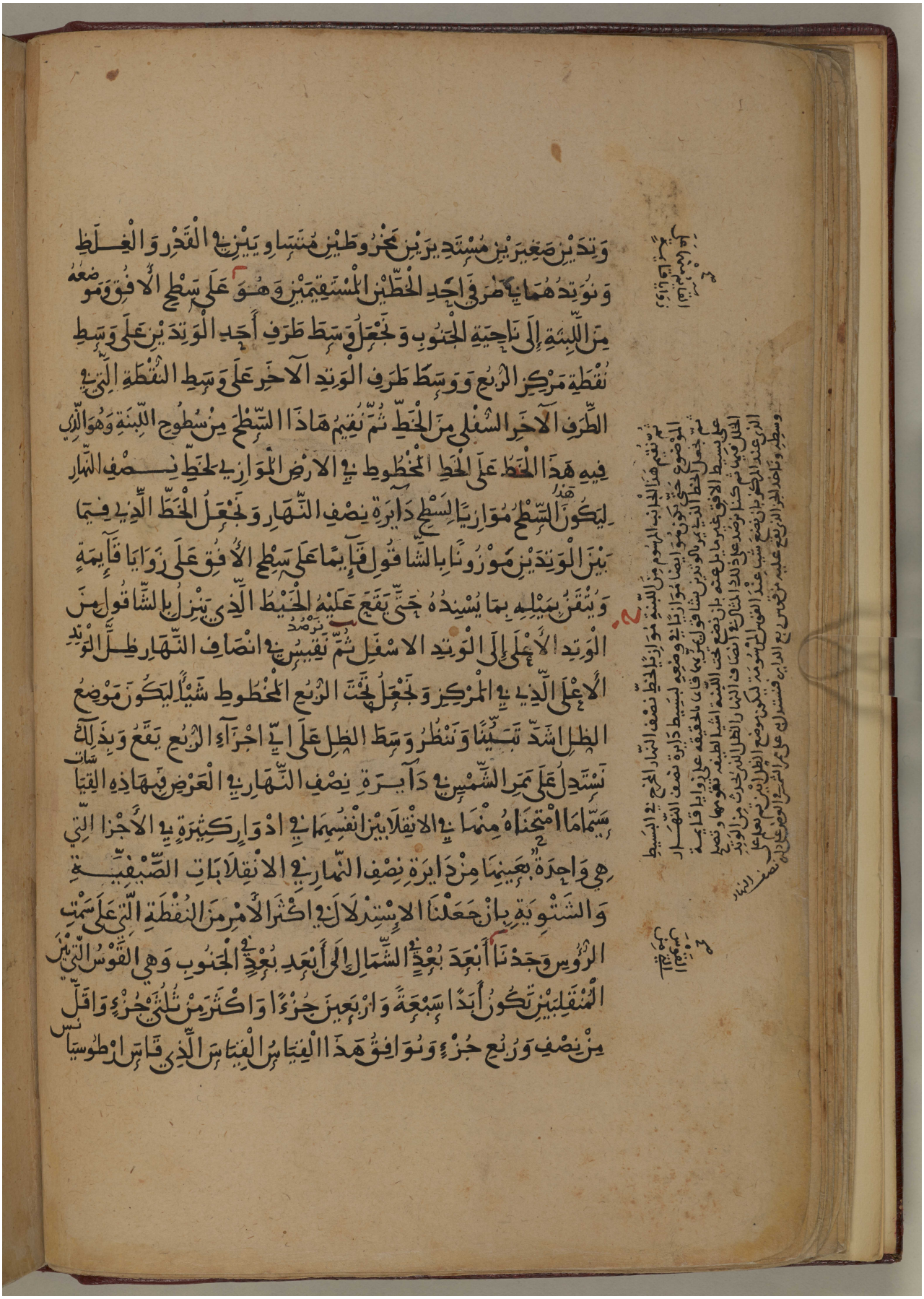


زمان طلوعه كز من أجزاء
معدل النهار على هذا الوجه
والجزء الثاني من الاثني عشر من
فلك البروج يساوي زمان طلوعه
كط نه من أجزاء معدل النهار
لانه قد استبان انهما جميعا نز
مد وبيّن ان الجزء الثالث من الاثني
عشر من فلك البروج يساوي زمان طلوعه زمان طلوع الباقي من ربع
معدل النهار وهو لب يو ومن اجل ان زمان طلوع كل ربع الفلك المايل
يساوي زمان طلوع كل ربع معدل النهار اذا كان الطلوع من الدوائر
المخطوطة على قطبي معدل النهار وعلى هذا الوجه وبهذا البرهان نعلم
عدد اجزاء قسي معدل النهار التي تطلع مع كل عشرة اجزاء من الفلك
المايل من اجل ان القسي التي هي اقل من عشرة اجزاء ليست تخالف القسي المتفاضلات
بالزيادات المتساويات بكثير شيء ونثبت حصة كل عشرة اجزاء من الفلك
المايل من اجزاء معدل النهار تجوز كل عشرة اجزاء من الفلك المايل خط
فلك نصف النهار في كل موضع وتجوز افق الكرة المستقيمة ونبتدي
بالعشرة الاولى من نقطة معدل النهار فاما العشرة الاولى من فلك
البروج فان حصتها من فلك معدل النهار تسعة ازمان وعشر دقايق
وحصة العشرة الثانية تسعة ازمان وخمس عشرة دقيقة وحصة

BRITISH LIBRARY

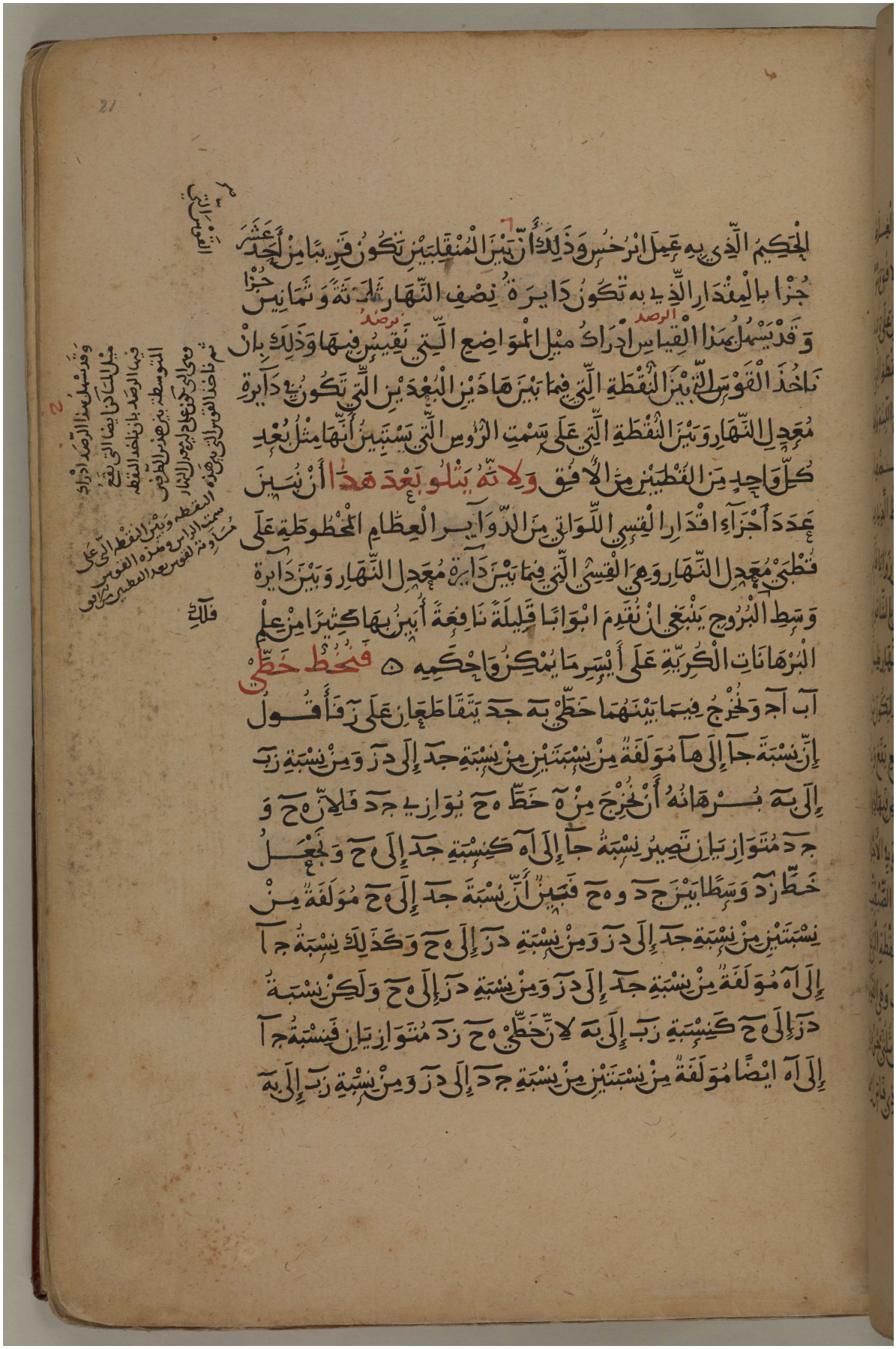


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000033

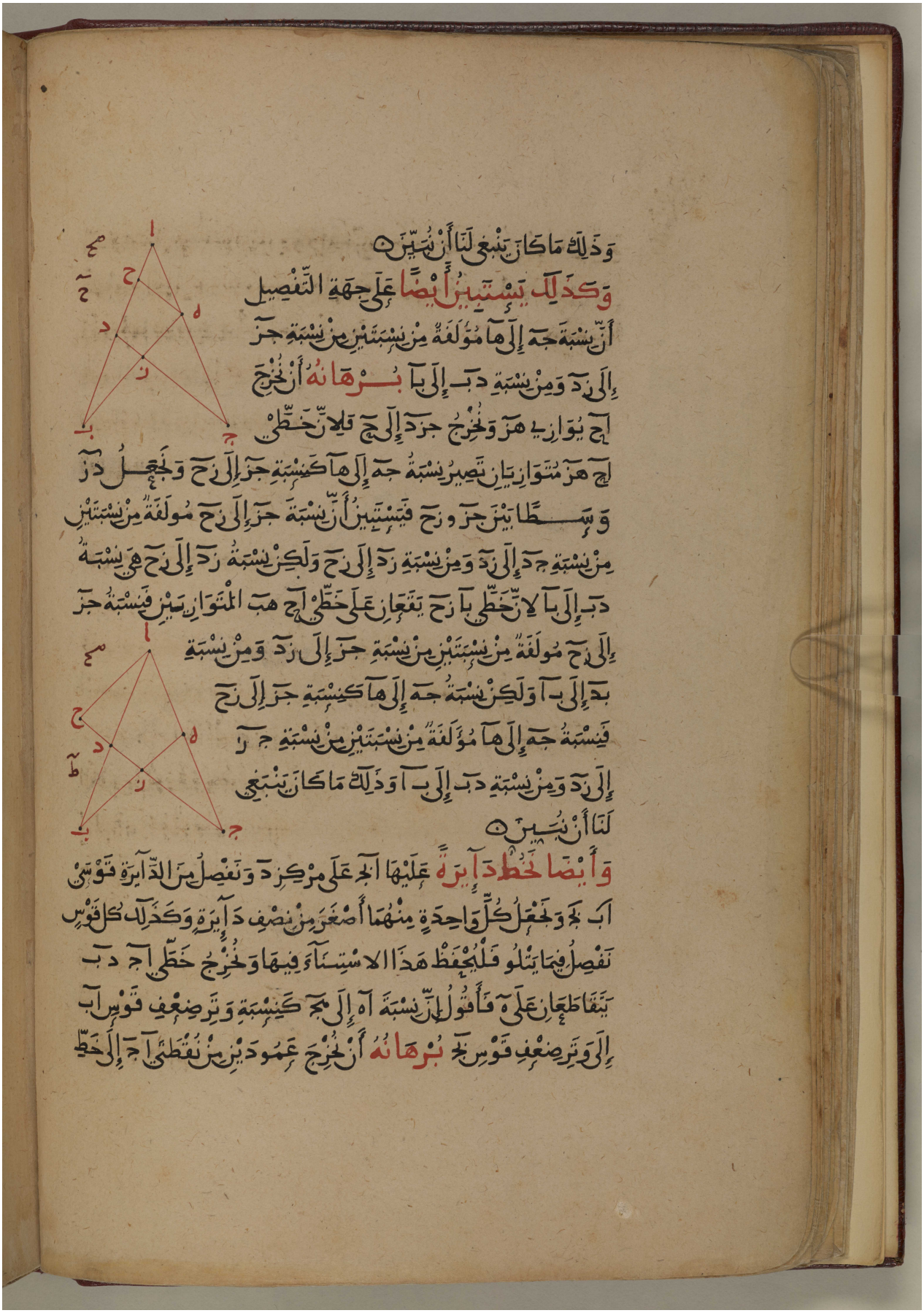


وتدين صغيرين مستديرين مخروطين متساويين في القدر والغلظ
ونوتدهما بطرفي احد الخطين المستقيمين وهو على سطح الافق وموضعه
من اللبنة إلى ناحية الجنوب ونجعل وسط طرف أحد الوتدين على وسط
نقطة مركز الربع ووسط طرف الوتد الآخر على وسط النقطة التي في
الطرف الآخر السفلي من الخط ثم نقيم هذا السطح من سطوح اللبنة وهو الذي
فيه هذا الخط على الخط المخطوط في الارض الموازي لخط نصف النهار
ليكون السطح موازيا لسطح دائرة نصف النهار ونجعل الخط الذي فيما
بين الوتدين موزونا بالشاقول فإنما على سطح الافق على زوايا قائمة
ويثقف بميله بما يسنده حتى يقع عليه الخيط الذي ينزل بالشاقول من
الوتد الأعلى إلى الوتد الاسفل ثم نقيس في انصاف النهار ظل الوتد
الأعلى الذي في المركز ونجعل تحت الربع المخطوط شيئا ليكون موضع
الظل اشد تبيينا ونظر وسط الظل على اي اجزاء الربع يقع وبذلك
نستدل على ممر الشمس في دائرة نصف النهار في العرض فبهذه القياسات
سيما ما امتحناه منها في الانقلابين انفسهما في ادوار كثيرة في الأجزاء التي
هي واحدة بعينها من دائرة نصف النهار في الانقلابات الصيفية
والشتوية بان جعلنا الاستدلال في اكثر الأمر من النقطة التي على سمت
الرؤوس وجدنا أبعد بعد الشمال الى أبعد بعد الجنوب وهي القوس التي
المنقلبين تكون أبدا سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل
من نصف وربع جزء ونوافق هذا القياس القياس الذي قاس اطوسثانس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000034



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000035



وذلك ما كان ينبغي لنا أن نبين ○

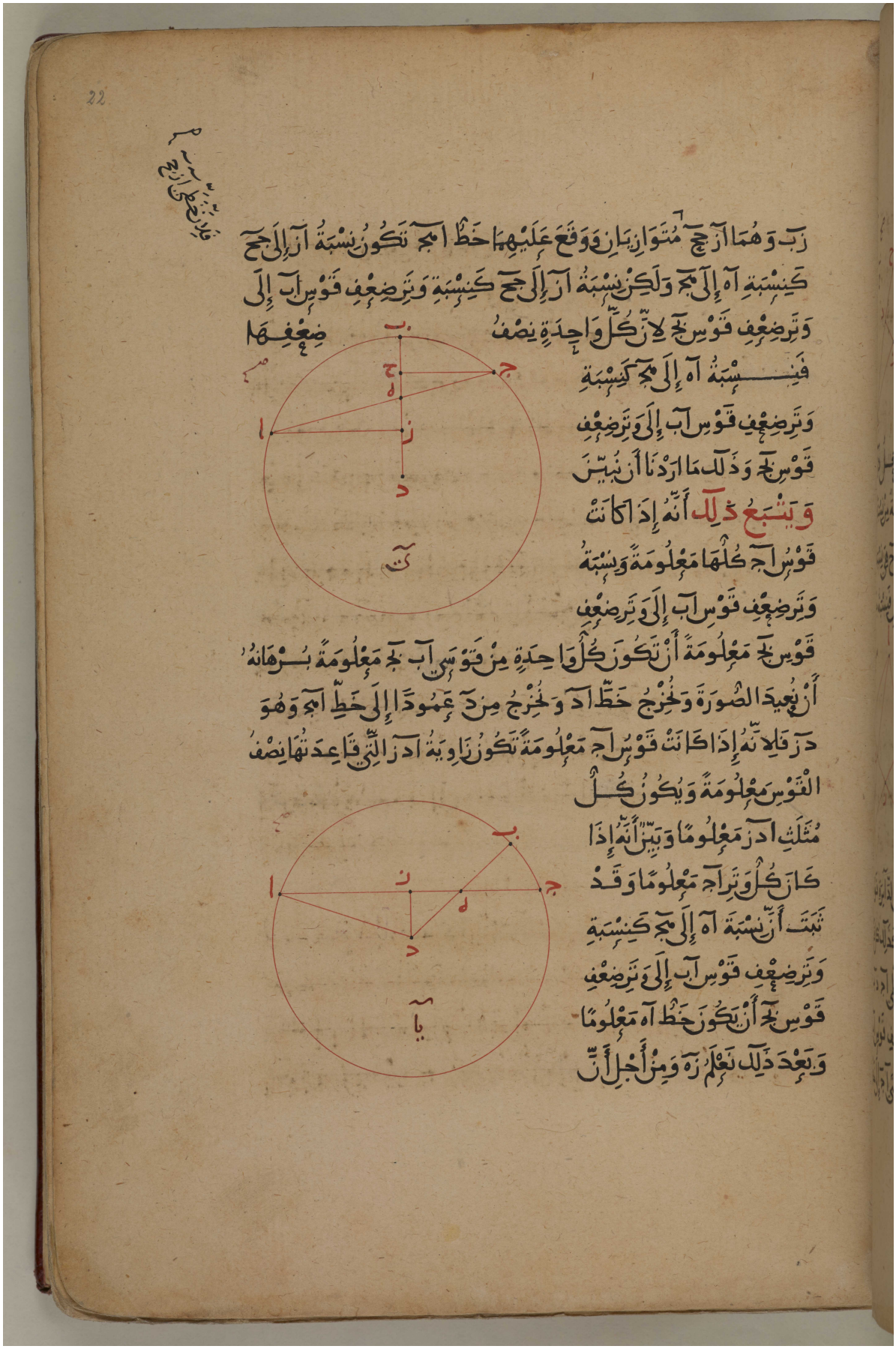
وكذلك يستبين أيضا على جهة التفصيل أن نسبة جه إلى آ مؤلفة من نسبتين من نسبة جز إلى زد ومن نسبة دب إلى با برهانه أن نخرج آح يوازي هز ونخرج جزد إلى ح قلا ن خطي لح هز متوازيان تصير نسبة جه إلى آ كنسبة جز إلى زح ونجعل دز وسطا بين جز وزح فتستبين أن نسبة جز إلى زح مؤلفة من نسبتين من نسبة جد إلى زد ومن نسبة زد إلى زح ولكن نسبة زد إلى زح هي نسبة دب إلى با لان خطي با زح يقعان على خطي آح هب المتوازيين فنسبة جز إلى زح مؤلفة من نسبتين من نسبة جز إلى زد ومن نسبة بد إلى با ولكن نسبة جه إلى آ كنسبة جز إلى زح فنسبة جه إلى آ مؤلفة من نسبتين من نسبة جز إلى زد ومن نسبة دب إلى با وذلك ما كان ينبغي لنا أن نبين ○

وأيضا خط دائرة عليها آح على مركز د ونفصل من الدائرة قوسي اب بح ونجعل كل واحدة منهما أصغر من نصف دائرة وكذلك كل قوس تفصل فيما يتلو فليحفظ هذا الاستثناء فيها ونخرج خطي آح دب يتقاطعان على ه فأقول إن نسبة آه إلى بح كنسبة وتر ضعف قوس اب إلى وتر ضعف قوس بح برهانه أن نخرج عمودين من نقطتي آ ح إلى خط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000036

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

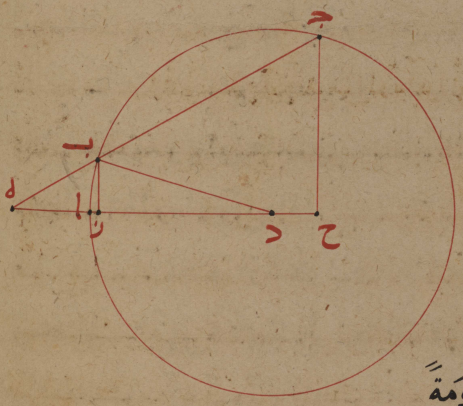
BRITISH LIBRARY



زب وهما آزج متوازيان ووقع عليهما خط امج تكون نسبة آز إلى جح
كنسبة آه إلى مج ولكن نسبة آز إلى جح كنسبة وتر ضعف قوس آب إلى
وتر ضعف قوس نج لأن كل واحدة ضعف ضعفها
فنسبة آه إلى مج كنسبة
وتر ضعف قوس آب إلى وتر ضعف
قوس نج وذلك ما أردنا أن نبين
ويتبع ذلك أنه إذا كانت
قوس اج كلها معلومة ونسبة
وتر ضعف قوس آب إلى وتر ضعف
قوس نج معلومة أن تكون كل واحدة من قوس آب نج معلومة برهانه
أن نعيد الصورة ونخرج خط اد ونخرج من د عمودا إلى خط امج وهو
دز فلأنه إذا كانت قوس اج معلومة تكون زاوية ادز التي قاعدتها نصف
القوس معلومة ويكون كل
مثلث ادز معلوما ويبين أنه إذا
كان كل وتر اج معلوما وقد
ثبت أن نسبة آه إلى مج كنسبة
وتر ضعف قوس آب إلى وتر ضعف
قوس نج أن يكون خط آه معلوما
وبعد ذلك نعلم زه ومن أجل أن

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000037

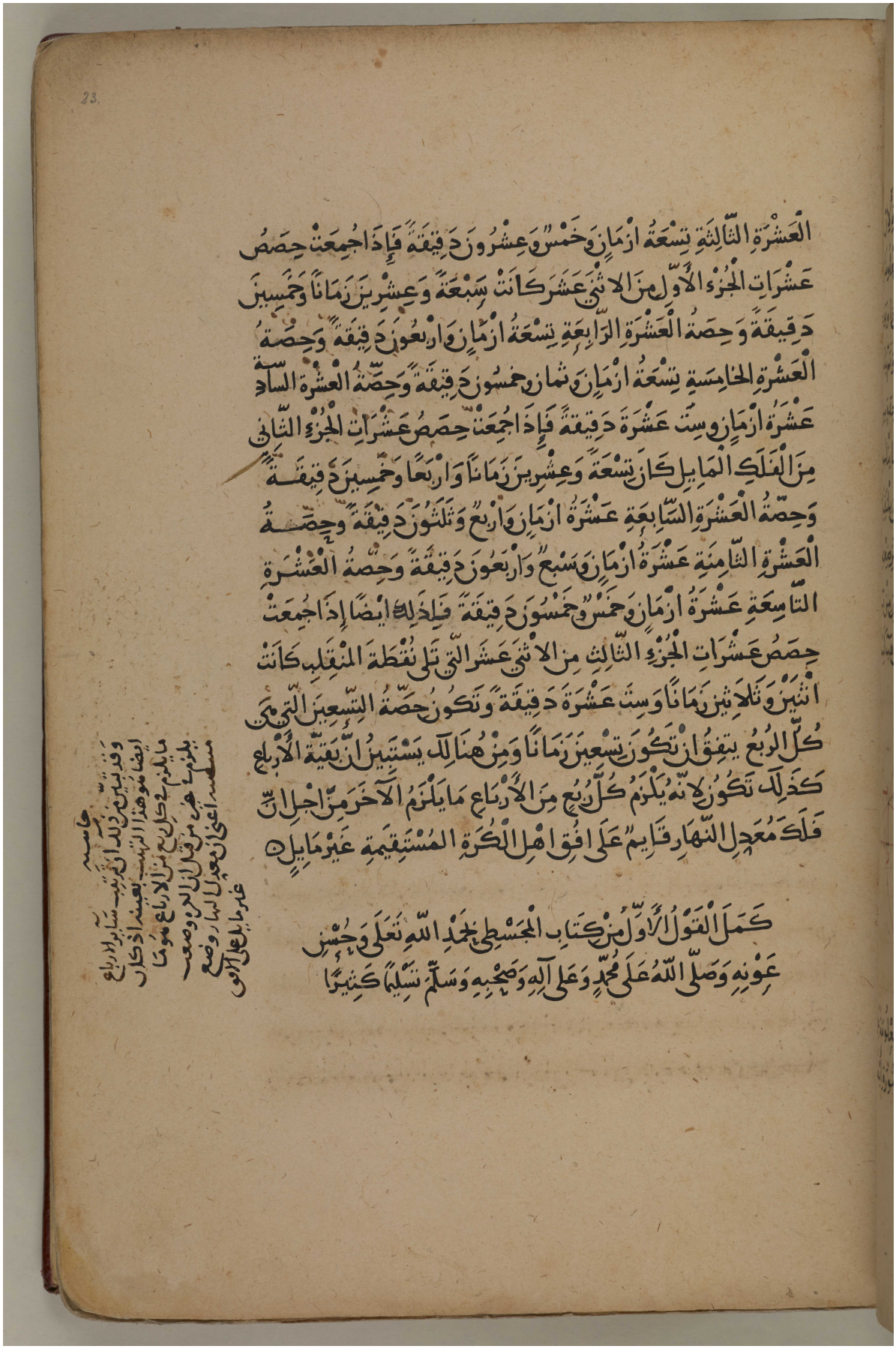
دز معلوم نعلم من ذلك زاوية هدز من مثلث هدز القايم الزاوية لان
كل مثلث قايم الزاوية معلوم الاضلاع فان زاويتيه الباقيتين معلومتان
بما تقدم في الجداول من وضع حصة كل وتر من القوس فنعلم كل زاوية
ادب ومن ذلك نعلم قوس اب ونعلم قوس بج الباقية من قوس اج وتم بيانه
وايضا نخط دايرة عليها ابج على مركز د ولتكن كل واحدة من
قوسي اب بج اصغر من نصف دايرة وكذلك كل قوس نفصل فيما يتلو
تكون اقل من نصف دايرة ونخرج خطي اد بج ونخرجهما حتى يلتقيان
على ه فاقول ان نسبة جه الى هب كنسبة وتر ضعف اج الى وتر ضعف
قوس اب برهانه يشبه الاول ان نخرج الى خط اد عمودين من ب
ومن ج وهما بز جح فلانهما متوازيان تكون نسبة جه الى هب كنسبة
جح الى بز ولذلك تكون
نسبة جه الى هب كنسبة
وتر ضعف قوس اج الى
وتر ضعف قوس اب وتم
بيانه ٥



ويتبع ذلك انه اذا
كانت قوس جب فقط معلومة
وكانت نسبة وتر ضعف قوس اج الى وتر ضعف قوس اب معلومة علمت
قوس اب برهانه ان نخرج من نقطة د في مثل هذه الصورة ايضا

قوس

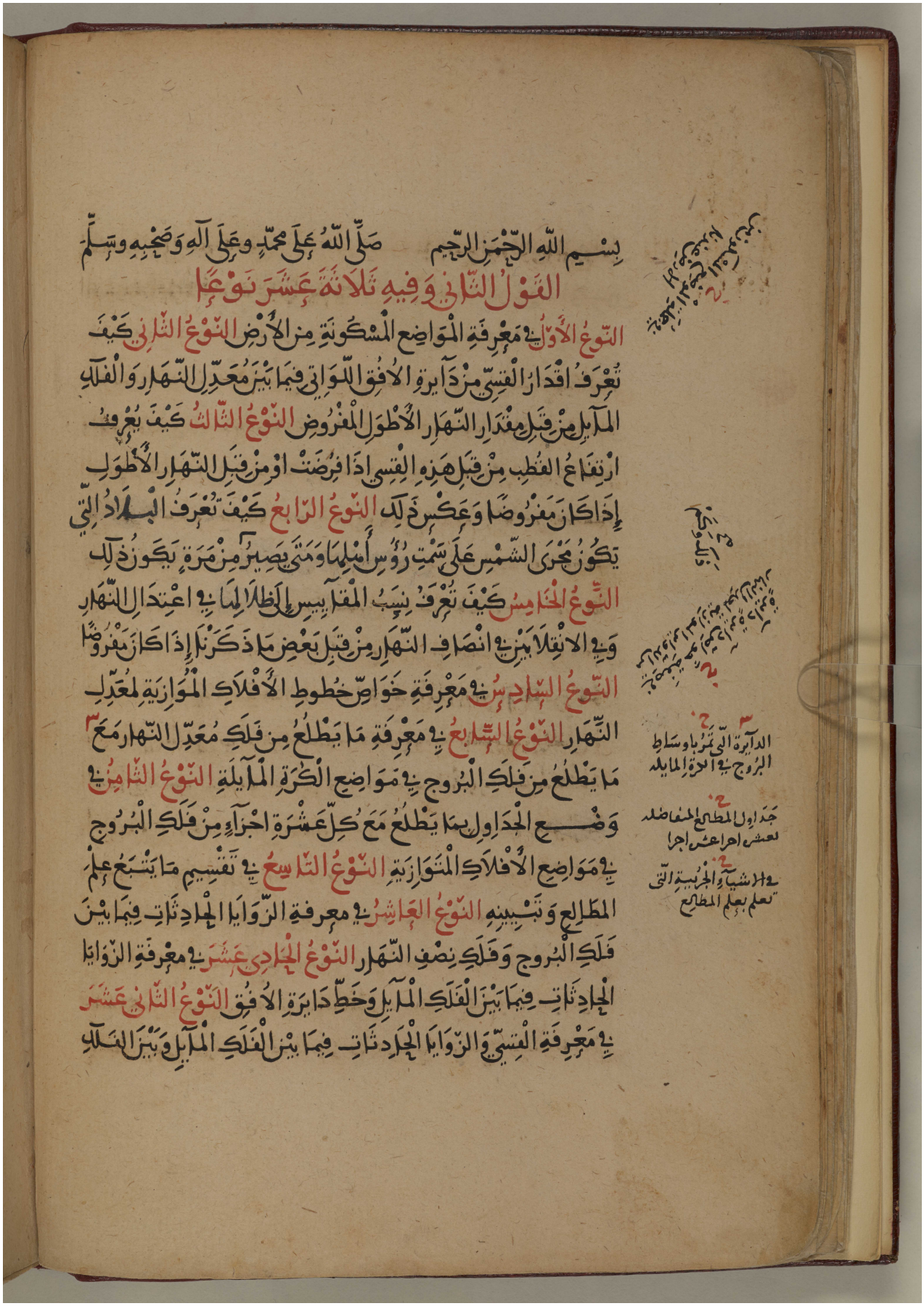
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000038



العشرة الثالثة تسعة ازمان وخمس وعشرون دقيقة فاذا جمعت حصص
عشرات الجزء الاول من الاثني عشر كانت سبعة وعشرين زمانا وخمسين
دقيقة وحصة العشرة الرابعة تسعة ازمان واربعون دقيقة وحصة
العشرة الخامسة تسعة ازمان وثمان وخمسون دقيقة وحصة العشرة السادسة
عشرة ازمان وست عشرة دقيقة فاذا جمعت حصص عشرات الجزء الثاني
من الفلك المايل كان تسعة وعشرين زمانا واربعا وخمسين دقيقة
وحصة العشرة السابعة عشرة ازمان واربع وثلثون دقيقة وحصة
العشرة الثامنة عشرة ازمان وسبع واربعون دقيقة وحصة العشرة
التاسعة عشرة ازمان وخمس وخمسون دقيقة فلذلك ايضا اذا جمعت
حصص عشرات الجزء الثالث من الاثني عشر التي تلي نقطة المنقلب كانت
اثنين وثلاثين زمانا وست عشرة دقيقة وتكون حصة التسعين التي
كل الربع يتفق ان تكون تسعين زمانا ومن هنا لك يستبين ان بقية الارباع
كذلك تكون لانه يلزم كل ربع من الارباع مايلزم الاخر من اجل ان
فلك معدل النهار قايم على افق اهل الكرة المستقيمة غير مايل

كمل القول الاول من كتاب المجسطي بحمد الله تعالى وحسن
عونه وصلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما كثيرا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000039



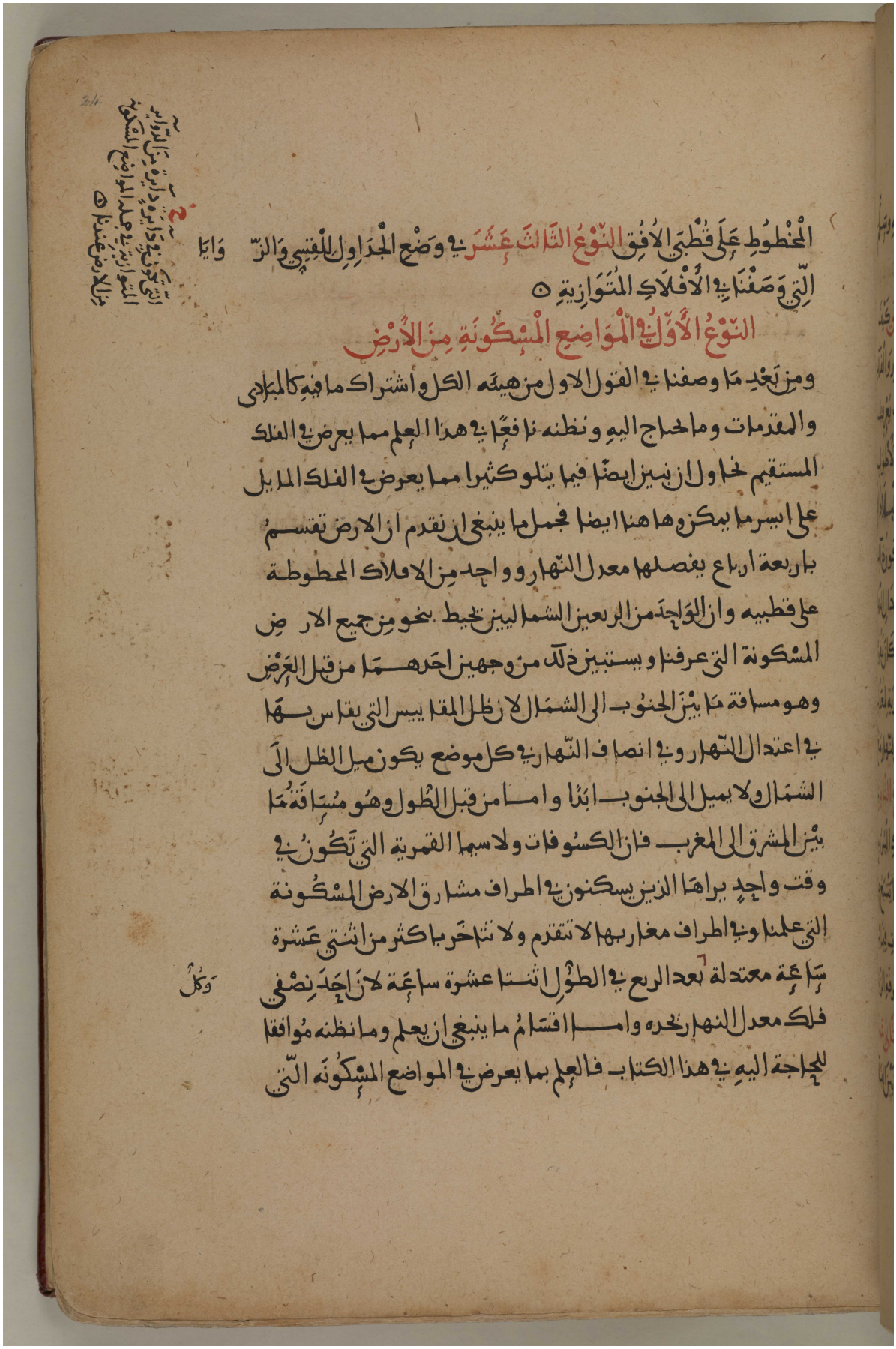
بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم

القول الثاني وفيه ثلاثة عشر نوعا

النوع الأول في معرفة المواضع المشكونة من الأرض النوع الثاني كيف تعرف اقدار القسي من دايرة الافق اللواتي فيما بين معدل النهار والفلك المايل من قبل مقدار النهار الأطول المفروض النوع الثالث كيف يعرف ارتفاع القطب من قبل هذه القسي اذا فرضت او من قبل النهار الأطول اذا كان مفروضا وعكس ذلك النوع الرابع كيف تعرف البلاد التي يكون مجرى الشمس على سمت رؤوس أهليها ومتى يصير من مرة يكون ذلك النوع الخامس كيف تعرف بسبب المقاييس الاظلال فيما في اعتدال النهار وفي الانقلابين في انصاف النهار من قبل بعض ما ذكرنا اذا كان مفروضا النوع السادس في معرفة خواص خطوط الأفلاك الموازية لمعدل النهار النوع السابع في معرفة ما يطلع من فلك معدل النهار مع ما يطلع من فلك البروج في مواضع الكرة المايلة النوع الثامن في وضع الجداول بما يطلع مع كل عشرة اجزاء من فلك البروج في مواضع الأفلاك المتوازية النوع التاسع في تقسيم ما يتبع علم المطالع وتبيينه النوع العاشر في معرفة الزوايا الحادثات فيما بين فلك البروج وفلك نصف النهار النوع الحادي عشر في معرفة الزوايا الحادثات فيما بين الفلك المايل وخط دايرة الافق النوع الثاني عشر في معرفة القسي والزوايا الحادثات فيما بين الفلك المايل وبين الفلك

24

التي تكون في دايرة دايرة من الدواير المتوازية في جملة المواضع المسكونة من الارض عندنا ٥



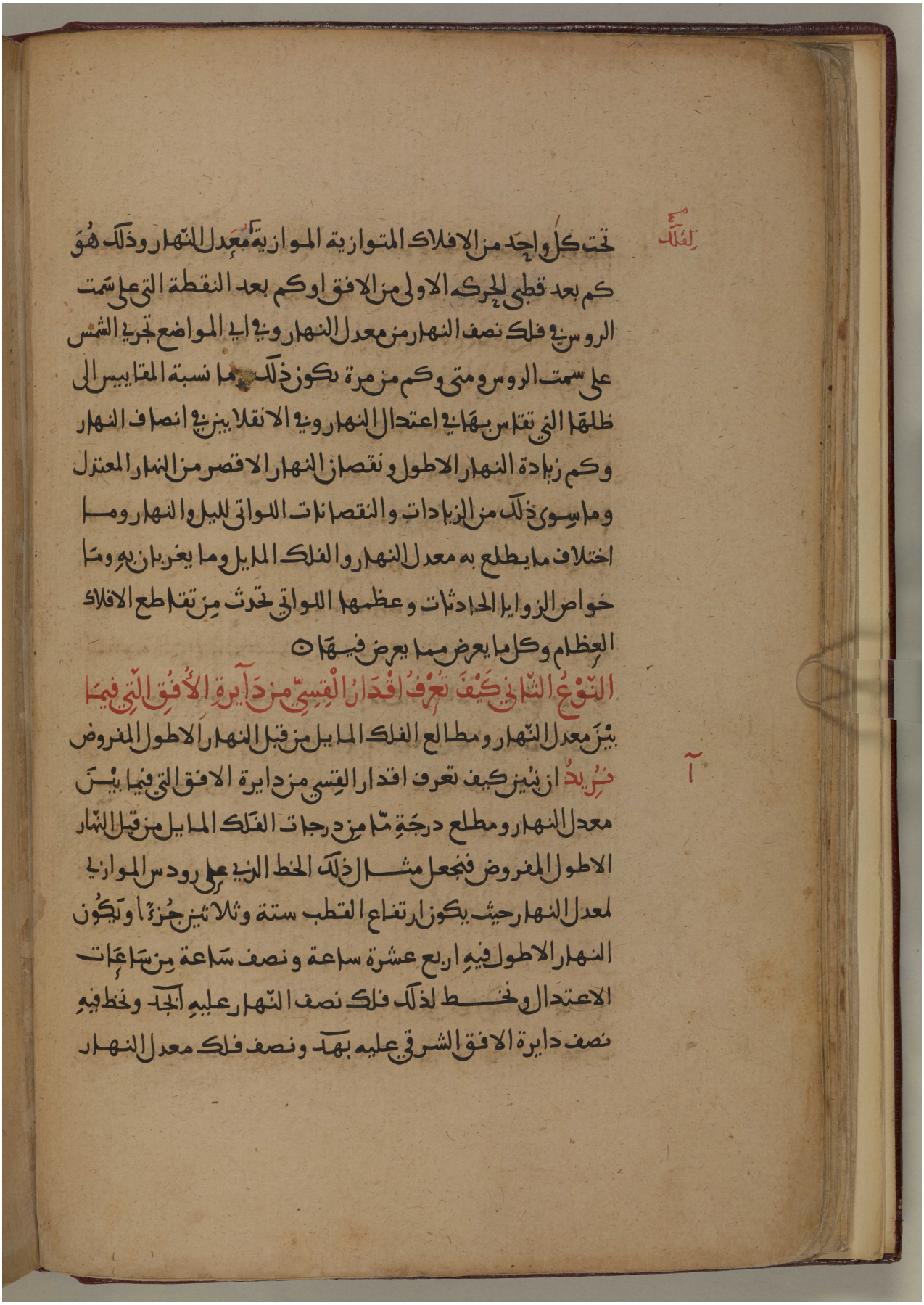
المخطوط على قطبي الافق النوع الثالث عشر في وضع الجداول للقسي والزوايا التي وصفنا في الافلاك المتوازية ٥

النوع الاول في المواضع المسكونة من الارض

ومن بعد ما وصفنا في القول الاول من هيئة الكل واشتراك ما فيه كالمبادي والمقدمات وما يحتاج اليه ونظنه نافعا في هذا العلم مما يعرض في الفلك المستقيم نحاول ان نبين ايضا فيما يتلو كثيرا مما يعرض في الفلك المايل على ايسر ما يمكن وها هنا ايضا فجمل ما ينبغي ان نقدم ان الارض تقسم باربعة ارباع يفصلها معدل النهار وواحد من الافلاك المخطوطة على قطبيه وان الواحد من الربعين الشماليين يحيط بنحو من جميع الارض المسكونة التي عرفنا ويستبين ذلك من وجهين احدهما من قبل العرض وهو مسافة ما بين الجنوب الى الشمال لان ظل المقاييس التي يقاس بها في اعتدال النهار وفي انصاف النهار في كل موضع يكون ميل الظل الى الشمال ولا يميل الى الجنوب ابدا واما من قبل الطول وهو مسافة ما بين المشرق الى المغرب فان الكسوفات ولا سيما القمرية التي تكون في وقت واحد يراها الذين يسكنون في اطراف مشارق الارض المسكونة التي علمنا وفي اطراف مغاربها لا تتقدم ولا تتاخر باكثر من اثنتي عشرة ساعة معتدلة بعد الربع في الطول اثنتا عشرة ساعة لان احد نصفي فلك معدل النهار يحده واما اقسام ما ينبغي ان يعلم وما نظنه موافقا للحاجة اليه في هذا الكتاب فالعلم بما يعرض في المواضع المسكونة التي

وكل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00003b



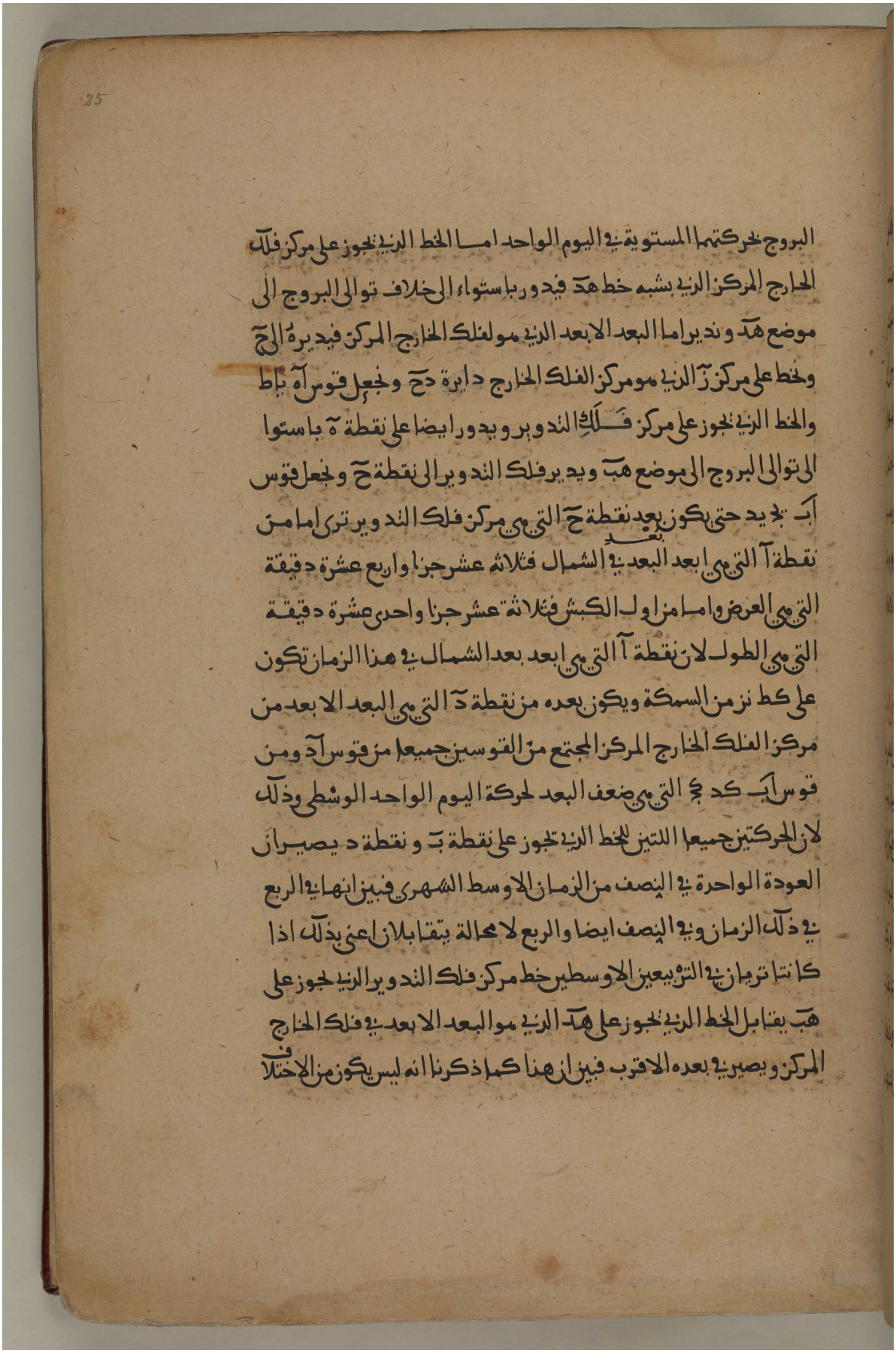
تحت كل واحد من الافلاك المتوازية الموازية معدل النهار وذلك هو
كم بعد قطبي الحركة الاولى من الافق او كم بعد النقطة التي على سمت
الروس في فلك نصف النهار من معدل النهار وفي اي المواضع تجري الشمس
على سمت الروس ومتى وكم من مرة يكون ذلك وما نسبة المقاييس الى
ظلها التي تقاس بها في اعتدال النهار وفي الانقلابين في انصاف النهار
وكم زيادة النهار الاطول ونقصان النهار الاقصر من النهار المعتدل
وما سوى ذلك من الزيادات والنقصانات اللواتي لليل والنهار وما
اختلاف ما يطلع به معدل النهار والفلك المايل وما يغربان به وما
خواص الزوايا الحادثات وعظمها اللواتي تحدث من تقاطع الافلاك
العظام وكل ما يعرض مما يعرض فيها ○

النوع الثاني كيف تعرف اقدار القسي من دايرة الافق التي فيما
بين معدل النهار ومطالع الفلك المايل من قبل النهار الاطول المفروض

نريد ان نبين كيف تعرف اقدار القسي من دايرة الافق التي فيما بين
معدل النهار ومطلع درجة ما من درجات الفلك المايل من قبل النهار
الاطول المفروض فنجعل مثال ذلك الخط الذي على رودس الموازي
لمعدل النهار حيث يكون ارتفاع القطب ستة وثلاثين جزءا ويكون
النهار الاطول فيه اربع عشرة ساعة ونصف ساعة من ساعات
الاعتدال وخط ذلك فلك نصف النهار عليه ا ج د وخط فيه
نصف دايرة الافق الشرقي عليه به د ونصف فلك معدل النهار

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

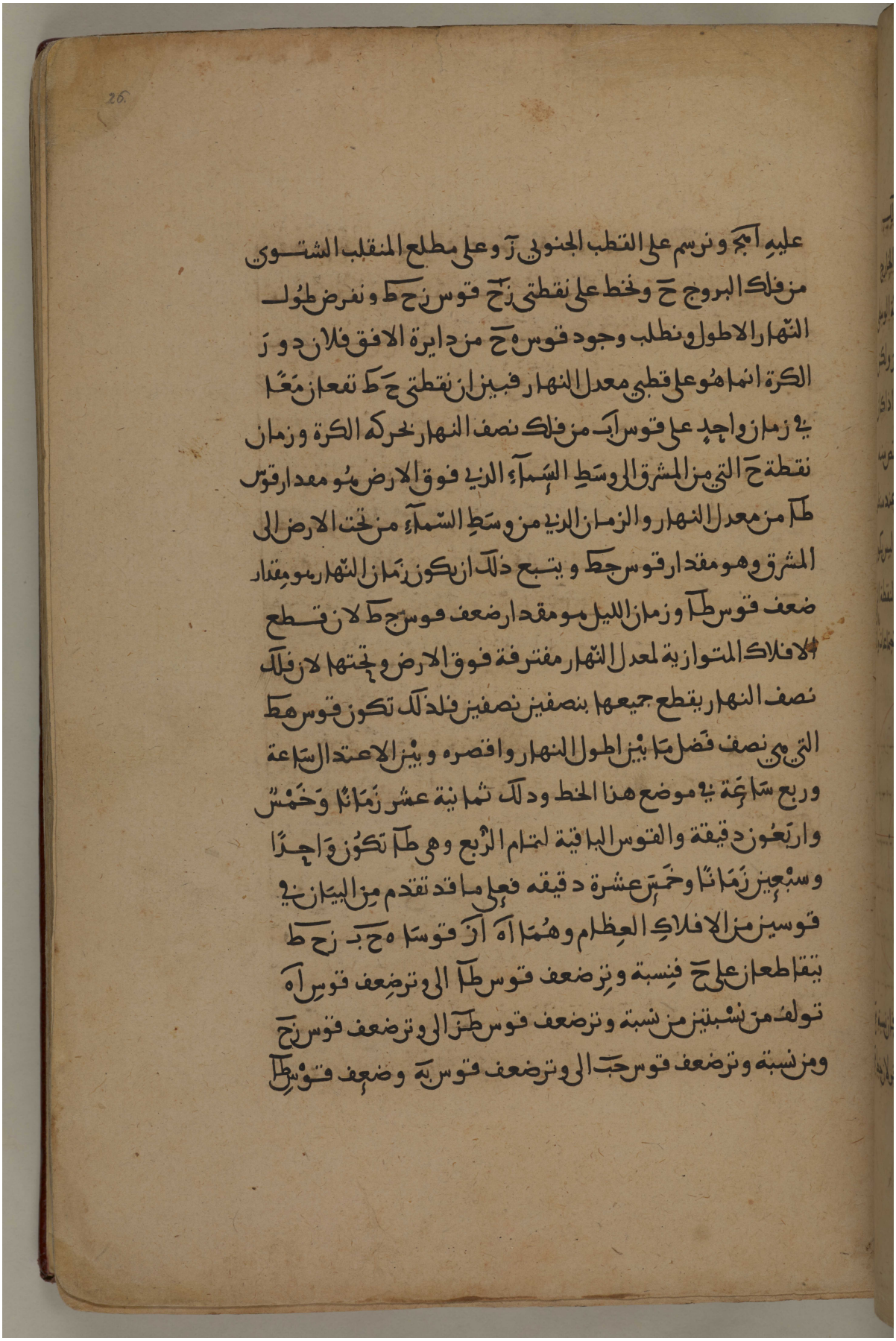


25

البروج بحركتهما المستوية في اليوم الواحد اما الخط الذي يجوز على مركز فلك
الخارج المركز الذي يشبه خط هد فيدور باستواء الى خلاف توالي البروج الى
موضع هد ونديرا ما البعد الابعد الذي هو لفلك الخارج المركز فيديره الخ
وخط على مركز ز الذي هو مركز الفلك الخارج دايرة دح وجعل قوس آه باط
والخط الذي يجوز على مركز فلك الندوير ويدور ايضا على نقطة ه باستوا
الى توالي البروج الى موضع هب ويدير فلك الندوير الى نقطة ح وجعل قوس
آب ج يد حتى يكون بعد نقطة ح التي هي مركز فلك الندوير ترى اما من
نقطة آ التي هي ابعد البعد في الشمال فثلاثة عشر جزا واربع عشرة دقيقة
التي هي العرض واما من اول الكبش فثلاثة عشر جزا واحدى عشرة دقيقة
التي هي الطول لان نقطة آ التي هي ابعد بعد الشمال في هذا الزمان تكون
على كط نز من السمكة ويكون بعده من نقطة د التي هي البعد الابعد من
مركز الفلك الخارج المركز المجتمع من القوسين جميعا من قوس آد ومن
قوس آب كد ج التي هي ضعف البعد لحركة اليوم الواحد الوسطى وذلك
لان الحركتين جميعا اللتين للخط الذي يجوز على نقطة ب و نقطة د يصيران
العودة الواحدة في النصف من الزمان الاوسط الشهري فبين انهما في الربع
في ذلك الزمان وفي النصف ايضا والربع لا محالة يتقابلان اعني بذلك اذا
كانا في زمان في التربيعين الاوسطين خط مركز فلك الندوير الذي يجوز على
هب يقابل الخط الذي يجوز على هد الذي هو البعد الابعد في فلك الخارج
المركز ويصير في بعده الاقرب فبين ان هذا كما ذكرنا انه ليس يكون من الاختلاف

ما خالف الحركة الوسطى التي هي لخط هب من قبل الخارج المركز اعني بذلك
اختلافا شبه قوس دب عند دح ولا عند قوس دح التي هي من فلك الخارج
المركز ولكن من قبل دآب التي هي من فلك البروج اذا جاز ما القربالحركة الوسطى
المستوية لان مداره ليس على نقطة زآ التي هي مركز الفلك الحارج المركز ولكن
على نقطة هآ وانما اختلافه من قبل فلك التدوير فقط من قبل انه اذا كان
فلك التدوير في البعد الاقرب يكون ابدا يزيد في الاختلاف او ينقص منه
زيادة مستوية او نقصانا مستويا لان الزاوية المحيطة به التي عند منظر
الابصار هي اعظم اذا كانت في نصف البعد الاقرب فجملة انه ليس يكون
اختلاف من قبل الجهة الاولى اذا كان مركز فلك التدوير على النقطة التي
هي البعد الابعد وانما يكون ذلك اذا كان فلك التدوير عند الاجتماعات والمقا
فاما ان خططنا على نقطة آ فلك
تدوير عليه من تكون نسبة هآ الى
آم مثل النسبة التي بيناها في الكسوفات
ويكون اكثر ما يكون الاختلافات
اذا كان مجاز فلك التدوير على
نقطة حآ التي هي علامة البعد الاقرب
من فلك الخارج المركز كالفلك المحطوط
على نقطتي سط وذلك ايضا ما يرى عند التربيعين الاوسطين فان نسبة سحآ
الى وحآ تكون اعظم من جميع النسب التي تجتمع من المواضع الاخر لان خط سحآ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00003e

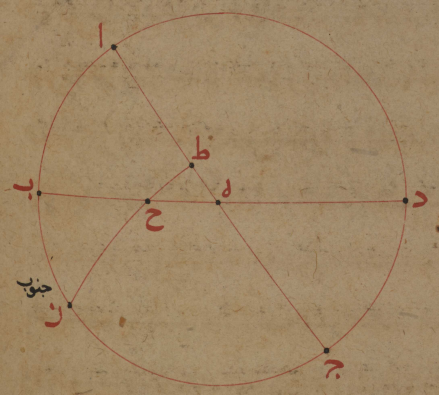


عليه آبج ونرسم على القطب الجنوبي زو وعلى مطلع المنقلب الشتوي
من فلك البروج ح وخط على نقطتي زح قوس زح ط ونفرض طول
النهار الاطول ونطلب وجود قوس ح من دايرة الافق فلان د و ز
الكرة انما هو على قطبي معدل النهار فبين ان نقطتي ح ط تقعان معًا
في زمان واحد على قوس اب من فلك نصف النهار بحركة الكرة وزمان
نقطة ح التي من المشرق الى وسط السماء الذي فوق الارض هو مقدار قوس
طآ من معدل النهار والزمان الذي من وسط السماء من تحت الارض الى
المشرق وهو مقدار قوس حط ويتبع ذلك ان يكون زمان النهار هو مقدار
ضعف قوس طآ وزمان الليل هو مقدار ضعف قوس ح ط لان قطع
الافلاك المتوازية لمعدل النهار مفترقة فوق الارض وتحتها لان فلك
نصف النهار يقطع جميعها بنصفين نصفين فلذلك تكون قوس هط
التي هي نصف فضل ما بين اطول النهار واقصره وبين الاعتدال ساعة
وربع ساعة في موضع هذا الخط وذلك ثمانية عشر زمانًا وخمس
واربعون دقيقة والقوس الباقية لتمام الربع وهي طآ تكون واحدًا
وسبعين زمانًا وخمس عشرة دقيقة فعلى ما قد تقدم من البيان في
قوسين من الافلاك العظام وهما اه از قوسا ه ح ب ز ح ط
يتقاطعان على ح فنسبة وتر ضعف قوس طآ الى وتر ضعف قوس اه
تولف من نسبتين من نسبة وتر ضعف قوس طز الى وتر ضعف قوس زح
ومن نسبة وتر ضعف قوس حب الى وتر ضعف قوس بة وضعف قوس طآ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00003f

هو ١٤٢ آ لـ ووترها ١١٣ آ لز ند وضعف قوس آه ١٨٠ آ جزءًا
ووترها قك جزءًا وايضا ضعف قوس طز ١٨٠ آ جزءًا ووترها قك جزءًا
وضعف قوس زح ١٣٢ آ يز ك ووترها قط مد جخ فاذا القينا من نسبة
المايتين والثلاثة عشر جزءًا والسبع والثلاثين دقيقه والاربع والخمسين
ثانية الى المايتين والعشرين جزءًا نسبة المايتين والعشرين جزءًا الى المايتين والتسعة
اجزاء والاربع والاربعين دقيقه والثلاث والخمسين ثانية تبقى نسبة
وترضعف قوس حب الى وترضعف قوس به التي هي نسبة قخ نه مج الى قك
جزءًا ووترضعف قوس به لانها الربع تكون قك جزءًا فوترضعف
قوس حب بتلك الاجزاء قخ نه مج ولذلك يكون ضعف قوس بح
قريبًا من مايتين وعشرين جزءًا وقوس بح وجرها بتلك الاجزاء
ستون جزءًا فتبقى قوس حح بتلك الاجزاء ثلاثون جزءًا بالمقدار
الذي به تكون دايرة الافق ٣٦٠ جزءًا وذلك ما كنا نبغي ان نبين

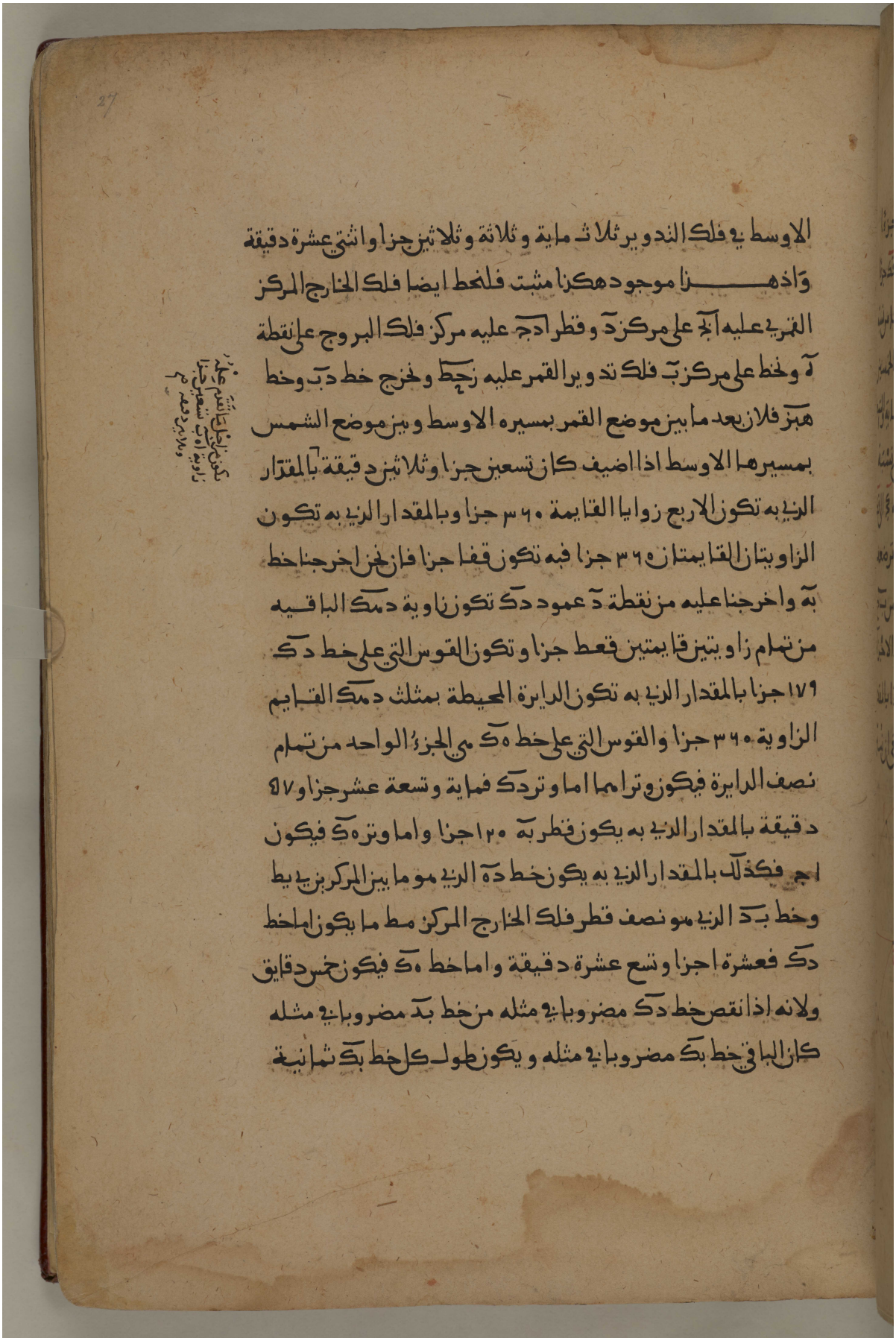
النوع الثالث كيف يعرف ارتفاع القطب



من قبل هذه القسي اذا فرضت
او من معدل النهار وكيف
اذا كانت الصورة وما
وصفنا على حاله يعلم
ارتفاع القطب وعكسه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000040

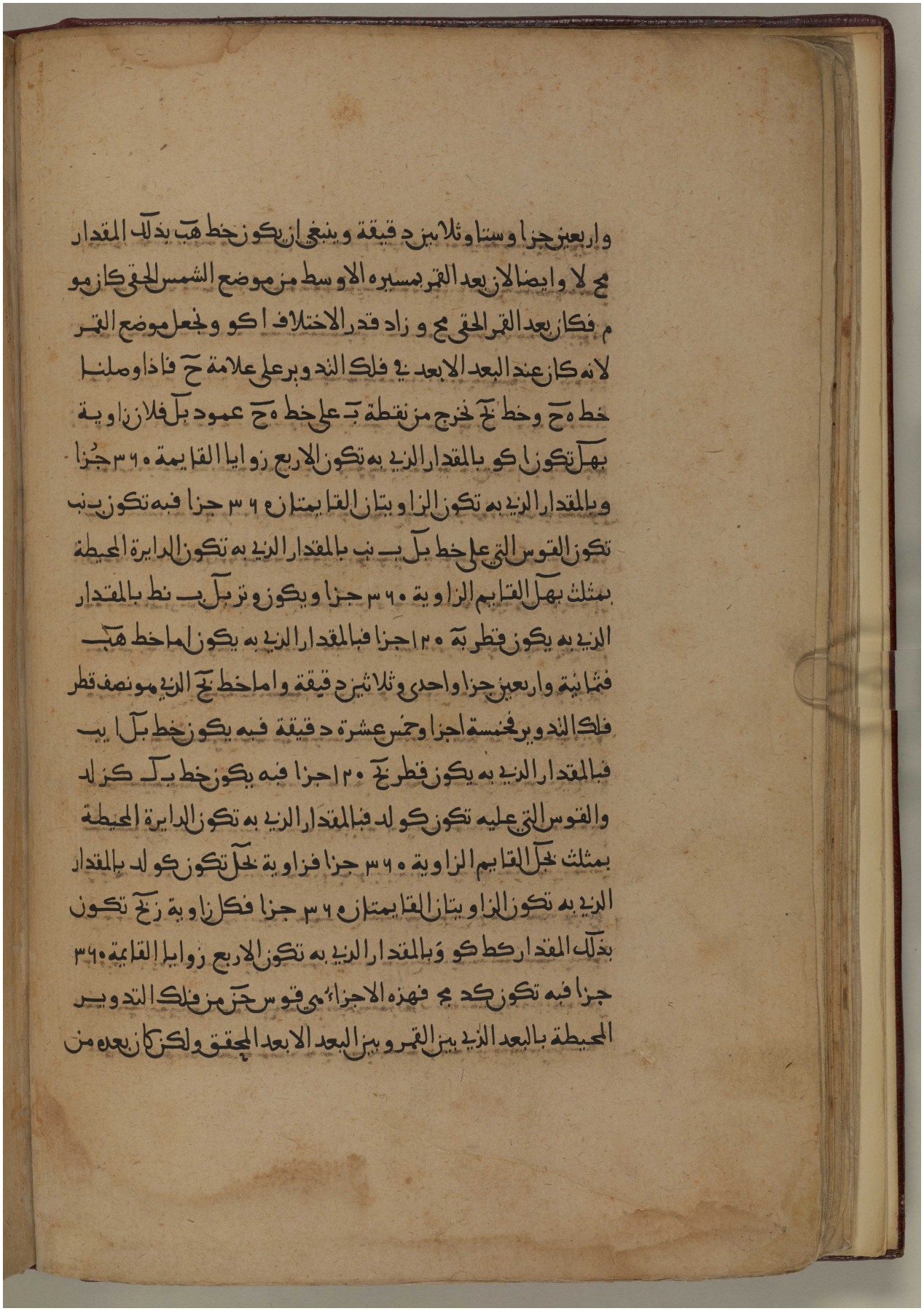
27



الاوسط في فلك التدوير ثلاث ماية وثلاثة وثلاثين جزا واثنتي عشرة دقيقة
واذ هـــــذا موجود هكذا مثبت فلنخط ايضا فلك الخارج المركز
القمري عليه ا ب ج على مركز د وقطر ا د ج عليه مركز فلك البروج على نقطة
ه ونخط على مركز ب فلك تدوير القمر عليه ز ح ط ونخرج خط د ب وخط
ه ب ز فلان بعد ما بين موضع القمر بمسيره الاوسط وبين موضع الشمس
بمسيرها الاوسط اذا اضيف كان تسعين جزا وثلاثين دقيقة بالمقدار
الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون
الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فبه تكون قفا جزا فان نحن اخرجنا خط
ب ه واخرجنا عليه من نقطة د عمود د ك تكون زاوية د ه ك الباقيه
من تمام زاويتين قايمتين قعط جزا وتكون القوس التي على خط د ك
١٧٩ جزا بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث د ه ك القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على خط ه ك هي الجزء الواحد من تمام
نصف الدايرة فيكون وترا هما اما وتر د ك فماية وتسعة عشر جزا و٤٧
دقيقة بالمقدار الذي به يكون قطر ب ه ١٢٠ جزا واما وتر ه ك فيكون
ا ج فكذلك بالمقدار الذي به يكون خط د ه الذي هو ما بين المركزين ي يط
وخط ب د الذي هو نصف قطر فلك الخارج المركز مط ما يكون اما خط
د ك فعشرة اجزا وتسع عشرة دقيقة واما خط ه ك فيكون خمس دقايق
ولانه اذا نقص خط د ك مضروبا في مثله من خط ب د مضروبا في مثله
كان الباقي خط ب ك مضروبا في مثله ويكون طول كل خط ب ك ثمانية

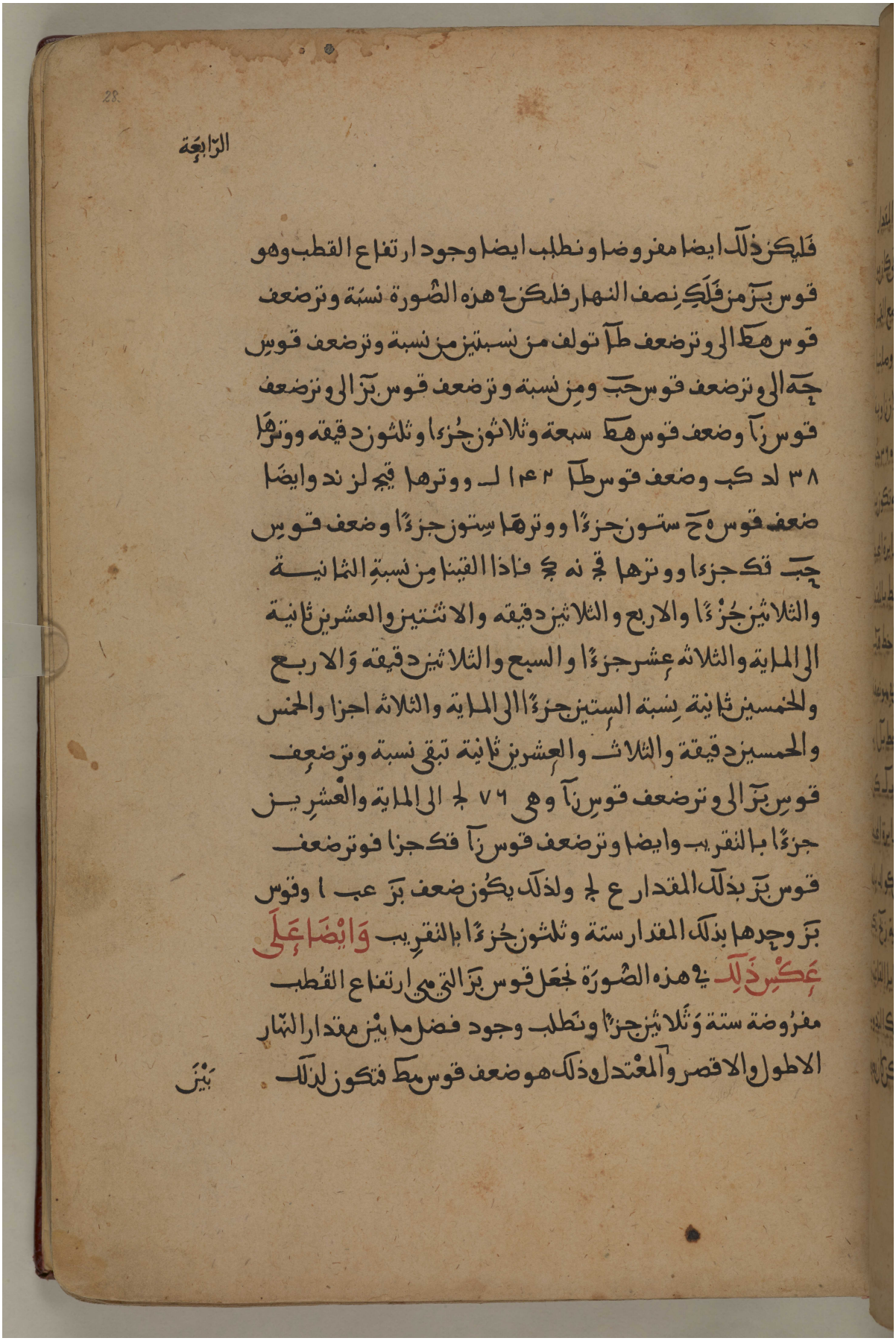
يكون من اجل ما تقدم علمه
زاوية ا ه ب تسعين جزا
وثلاثين دقيقة صح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000041



واربعين جزا وستا وثلاثين دقيقة وينبغي ان يكون خط هب بذلك المقدار
مح لا وايضا لان بعد القمر بمسيره الاوسط من موضع الشمس الحقي كان هو
م فكان بعد القمر الحقي مح وزاد قدر الاختلاف اكو ولجعل موضع القمر
لانه كان عند البعد الابعد في فلك التدوير على علامة ح فاذا وصلنا
خط هح وخط نح خرج من نقطة ب على خط هح عمود بل فلان زاوية
بهل تكون اكو بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا
وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فيه تكون زب
تكون القوس التي على خط بل ب ب بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة
بمثلث بهل القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ويكون وتر بل ب نط بالمقدار
الذي به يكون قطر بح ١٢٠ جزا فبالمقدار الذي به يكون لما خط هب
فثمانية واربعين جزا واحدى وثلاثين دقيقة واما خط نح الذي هو نصف قطر
فلك التدوير فخمسة اجزا وخمس عشرة دقيقة فيه يكون خط بل ا يب
فبالمقدار الذي به يكون قطر نح ١٢٠ جزا فيه يكون خط بل كز لد
والقوس التي عليه تكون كو لد فبالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة
بمثلث نحل القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية نحل تكون كو لد بالمقدار
الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فكل زاوية زنح تكون
بذلك المقدار كط كو وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠
جزا فيه تكون كد مج فهذه الاجزاء هي قوس حز من فلك التدوير
المحيطة بالبعد الذي بين القمر وبين البعد الابعد المحقق ولكن كان بعده من

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000042



الرابعة

فليكن ذلك ايضا مفروضا ونطلب ايضا وجود ارتفاع القطب وهو
قوس بز من فلكِ نصف النهار فليكن في هذه الصورة نسبة وترضعف
قوس هط الى وترضعف طآ تولف من نسبتين من نسبة وترضعف قوس
جه الى وترضعف قوس حب ومن نسبة وترضعف قوس بز الى وترضعف
قوس زآ وضعف قوس هط سبعة وثلاثون جزءا وثلثون دقيقة ووترها
٣٨ لد كب وضعف قوس طآ ١٤٢ لـ ووترها قيج لز ند وايضا
ضعف قوس ه ح ستون جزءا ووترها ستون جزءا وضعف قوس
حب فكجزءا ووترها قي نه ج فاذا القينا من نسبة الثمانية
والثلاثين جزءا والاربع والثلاثين دقيقة والاثنتين والعشرين ثانية
الى المائة والثلاثة عشر جزءا والسبع والثلاثين دقيقة والاربع
والخمسين ثانية نسبة الستين جزءا الى المائة والثلاثة اجزا والخمس
والحمسين دقيقة والثلاث والعشرين ثانية تبقى نسبة وترضعف
قوس بز الى وترضعف قوس زآ وهي ٧٦ لج الى المائة والعشرين
جزءا بالتقريب وايضا وترضعف قوس زآ فكجزءا فوترضعف
قوس بز بذلك المقدار ع لج ولذلك يكون ضعف بز عب ا وقوس
بز وجدها بذلك المقدار ستة وثلثون جزءا بالتقريب وَايْضًا عَلَى
عَكْسِ ذَلِكَ في هذه الصورة فجعل قوس بز التي هي ارتفاع القطب
مفروضة ستة وثلاثين جزءا ونطلب وجود فضل ما بين مقدار النهار
الاطول والاقصر والمعتدل وذلك هو ضعف قوس هط فتكون لذلك

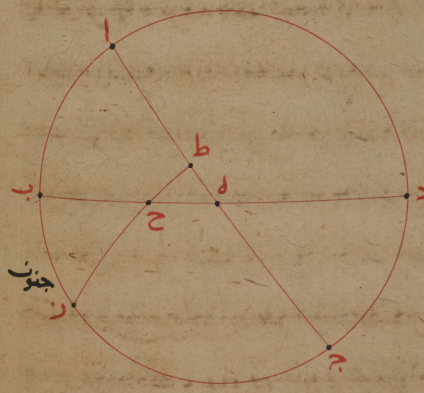
بَيْنَ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000043

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

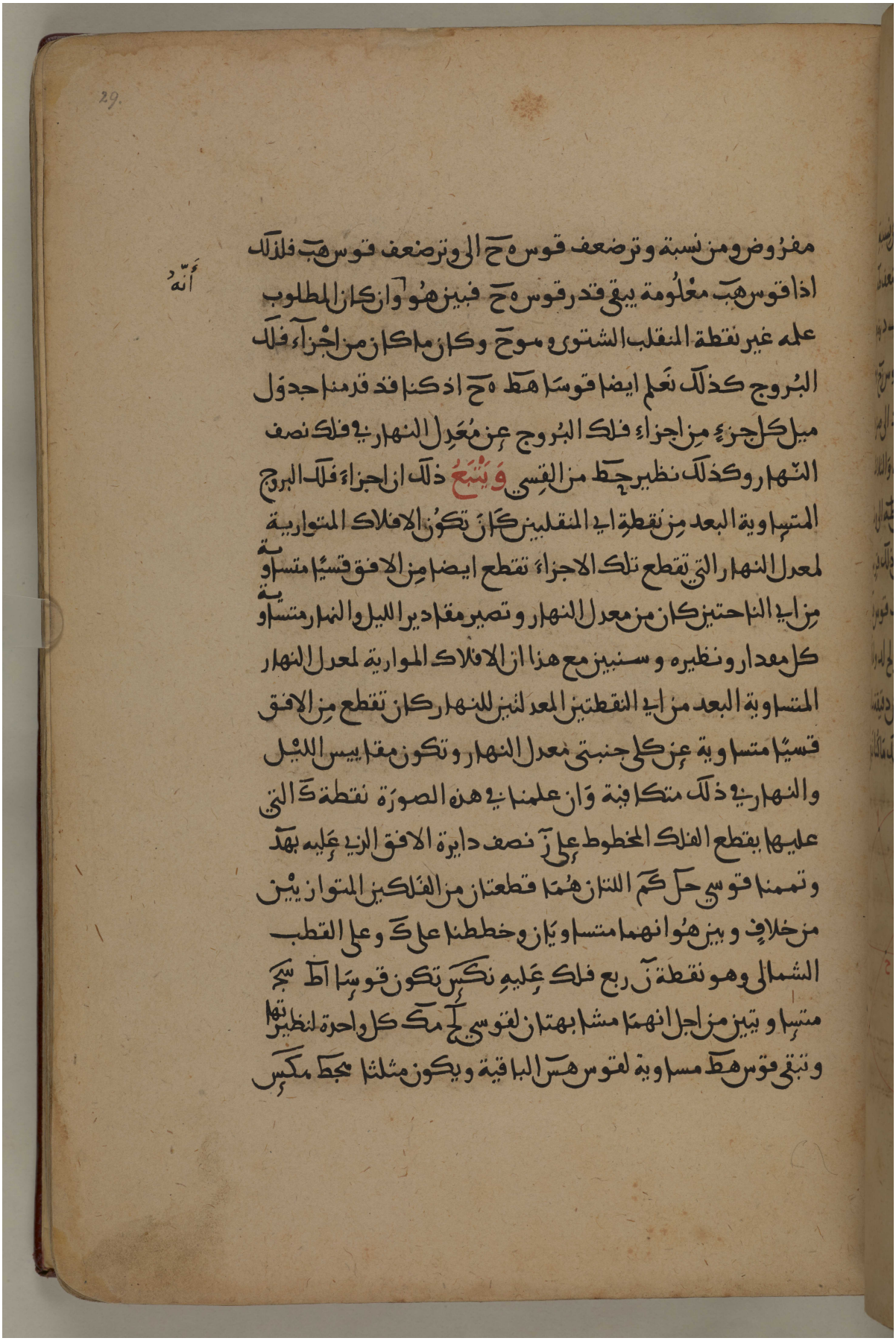
نسبة وترضعف بز الى وترضعف قوس بآ تولف من نسبتين من نسبة
وترضعف قوس زح الى وترضعف قوس حط ومن نسبة وترضعف طه
الى وترضعف هآ وضعف قوس زب ٧٢ جزءا ووترها ع لب د وضعف
قوس بآ ١٠٨ اجزا ووترها صزد نو وايضا ضعف قوس زح ١٣٢
يزك ووترها قط مدج فاذا القينا من نسبة ع لب د الى صزد
نو نسبة المباية والتسعة اجزا والاربع والاربعين دقيقه والثلاث
والخمسين ثانية الى مح لانه تبقى نسبة وترضعف قوس طه الى وتر
ضعف قوس هآ وهي نسبة لا يا يج الى صزد نو لان ذلك قرب
من نسبة لح سد الى المباية والعشرين جزءا ووترضعف قوس هآ
فكجزا فيصير وترضعف قوس هط بذلك الاقدار لح لد ولذلك
ضعف قوس هط يكون سبعة وثلاثين جزءا وثلاثين دقيقة بالقرب
وهي ساعتان ونصف ساعة من ساعات الاعتدال وذلك ما كنا نبغي بيانه

وكذلك نعلم قوس ح



من الافق من اجل ان نسبة
وترضعف قوس زآ الى وتر
ضعف قوس آب المفروض
تولف من نسبتين من نسبة
وترضعف قوس زط الى وتر
ضعف طح الذي هو ايضا

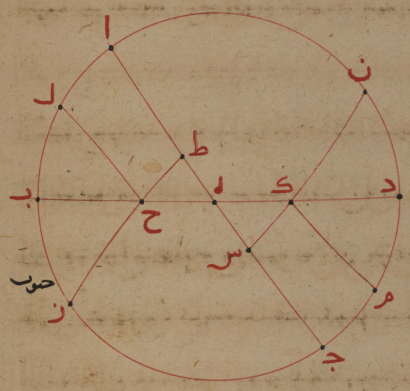
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000044



مفروض ومن نسبة وترضعف قوس ح ا الى وترضعف قوس هب فلذلك
اذا قوس هب معلومة يبقى قدر قوس ح ا فبين هو وان كان المطلوب
علمه غير نقطة المنقلب الشتوي وهو ح وكان ما كان من اجزاء فلك
البروج كذلك نعلم ايضا قوسا هط ح اذ كنا قد قدمنا جدول
ميل كل جزء من اجزاء فلك البروج عن معدل النهار في فلك نصف
النهار وكذلك نظير ح ط من القسي ويتبع ذلك ان اجزاء فلك البروج
المتساوية البعد من نقطة اي المنقلبين كان تكون الافلاك المتوازية
لمعدل النهار التي تقطع تلك الاجزاء تقطع ايضا من الافق قسيا متساوية
من اي الناحيتين كان من معدل النهار وتصير مقادير الليل والنهار متساوية
كل مقدار ونظيره وسنبين مع هذا ان الافلاك الموازية لمعدل النهار
المتساوية البعد من اي النقطتين المعدلتين للنهار كان تقطع من الافق
قسيا متساوية عن كل جنبتي معدل النهار وتكون مقاييس الليل
والنهار في ذلك متكافئة وان علمنا في هذه الصورة نقطة ك التي
عليها يقطع الفلك المخطوط على ز نصف دايرة الافق الذي عليه بهد
وتممنا قوسي حل كم اللتان هما قطعتان من الفلكين المتوازيين
من خلاف وبين هو انهما متساويان وخططنا على ك وعلى القطب
الشمالي وهو نقطة ز ربع فلك عليه نكس تكون قوسا اط سج
متساويتين من اجل انهما مشابهتان لقوسي ح ك كل واحدة لنظيرتها
وتبقى قوس هط مساوية لقوس هس الباقية ويكون مثلثا بحط مكس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000045

متشابهين ويكون ضلعان من احدهما مساويين لضلعين من الاخر اما
هط فمثل ه س واما حط فمثل ك س وزاوية ط مثل زاوية س فلذلك
تكون قاعدة ه ح مثل قاعدة
كه وتم بيانه ٥

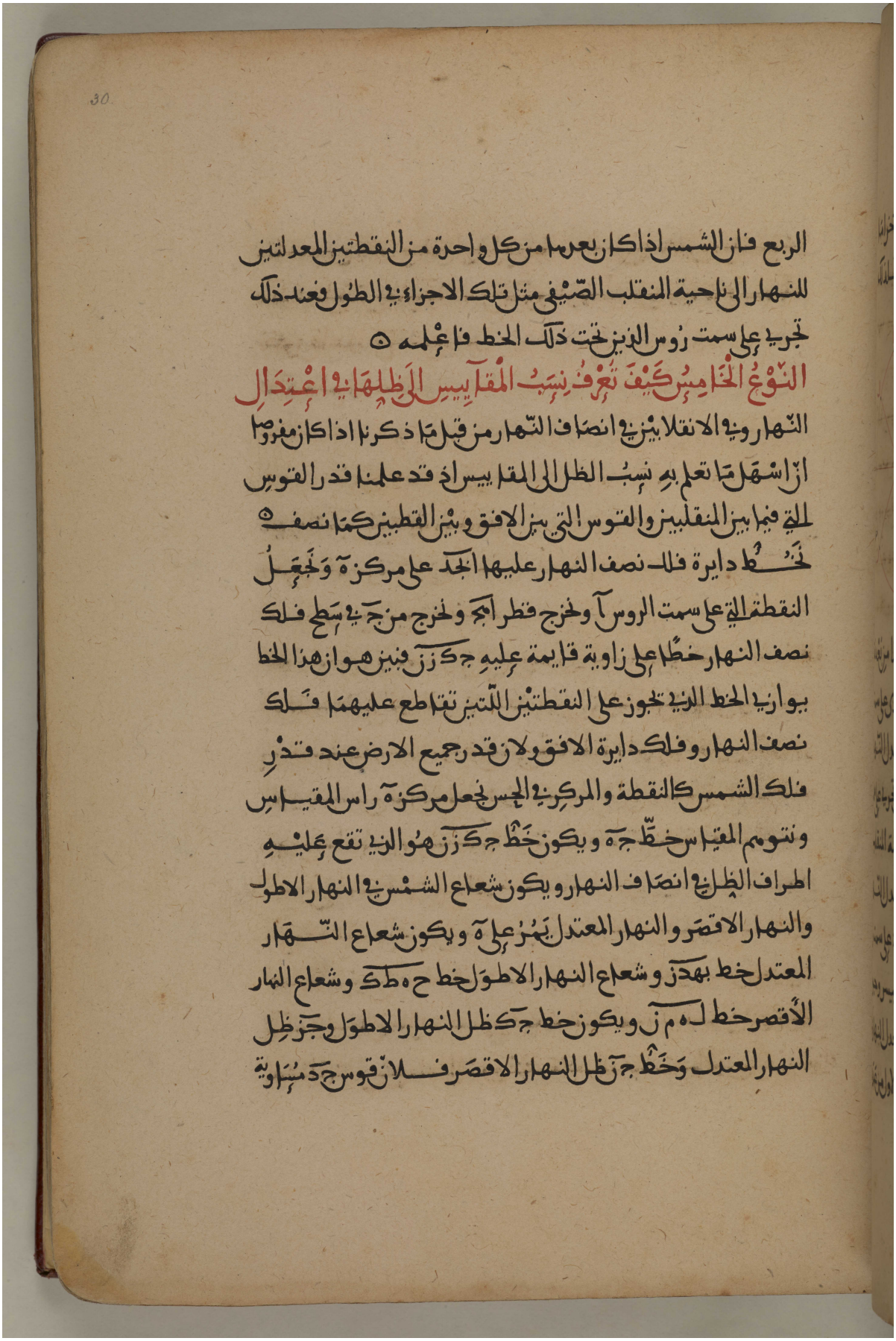


النوع الرابع كيف تعرف البلدان والمواضع التي يكون

مجاز الشمس على سمت روسهم
ومتى وكم مرة يكون ذلك
اما المواضع التي تحت الخطوط
الموازية لمعدل النهار التي هي من معدل النهار اكثر بعدا من بعد نقطة
المنقلب الصيفي الذي هو كج نا ك فبين ان الشمس لا تجري على سمت
روسهم ابدا واما المواضع التي تحت الخط الموازي لمعدل النهار
الذي بعده من معدل النهار هذه الاجزاء فان الشمس تجري على سمت
روس اهلها مرة واحدة في السنة اذا كانت في نقطة المنقلب
الصيفي واما المواضع التي تحت الخطوط الموازية لمعدل النهار
التي بعدها منه اقل من هذه الاجزاء فان الشمس تجري على سمت روس
اهلها مرتين في السنة فاما يكون ذلك فان الذي ييسر وجود
ذلك علينا ان ندخل عدد اجزاء بعد الخط الموازي لمعدل النهار في
الجدول الثاني من جداول الميل وننظر ما بحياله في السطر الاول من عدد اجزاء

متى
منه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000046

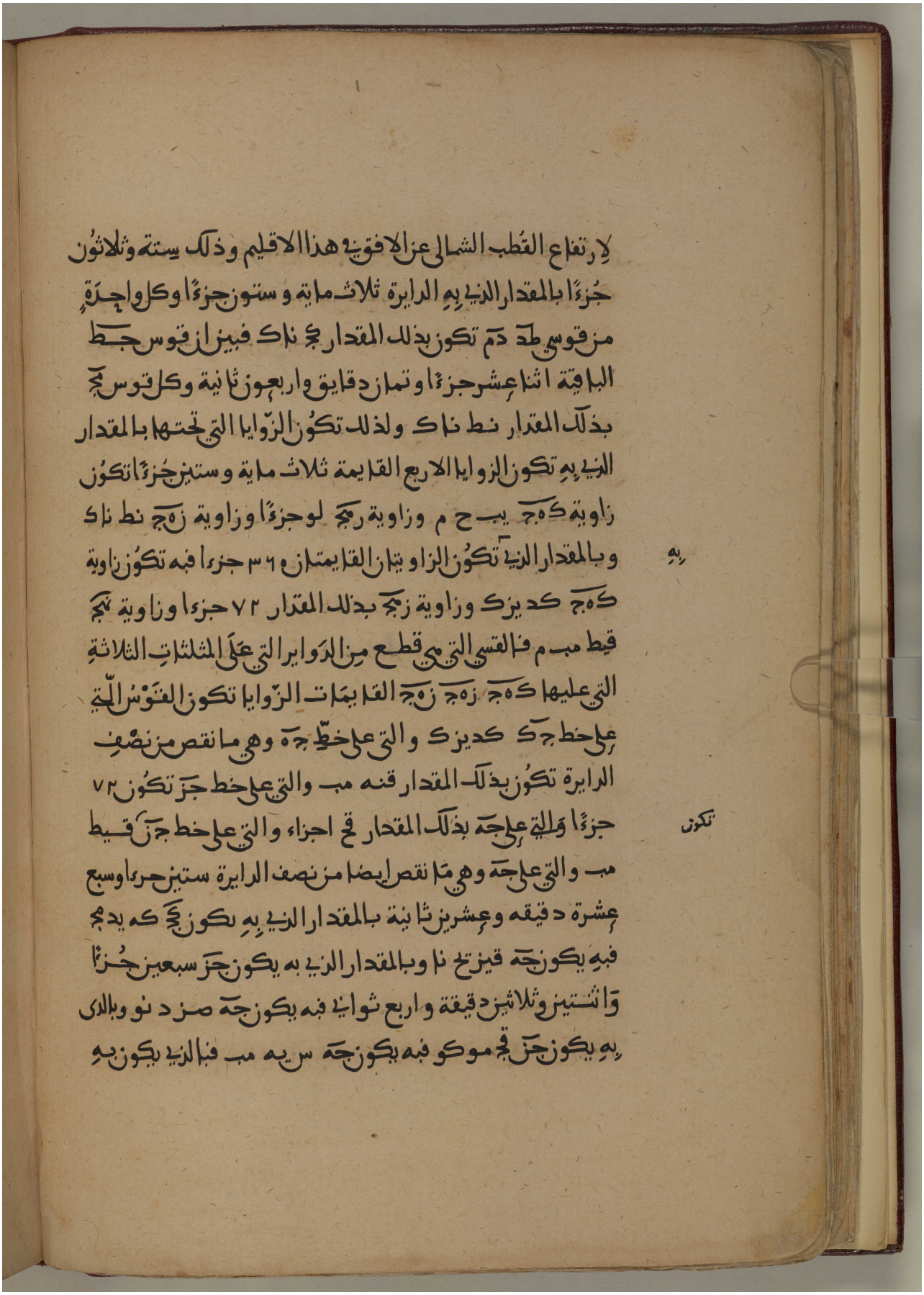


الربع فان الشمس اذا كان بعدها من كل واحدة من النقطتين المعدلتين
للنهار الى ناحية المنقلب الصيفي مثل تلك الاجزاء في الطول فعند ذلك
تجري على سمت رؤس الذين تحت ذلك الخط فاعلمه ٥

النوع الخامس كيف تعرف نسب المقاييس الى ظلالها في اعتدال

النهار وفي الانقلابين في انصاف النهار من قبل ما ذكرنا اذا كان مفروضا
ان اسهل ما تعلم به نسب الظل الى المقاييس اذ قد علمنا قدر القوس
التي فيما بين المنقلبين والقوس التي بين الافق وبين القطبين كما نصف ٥
لنخط دايرة فلك نصف النهار عليها ابجد على مركز ه ونجعل
النقطة التي على سمت الروس آ ونخرج قطر اجه ونخرج من ج في سطح فلك
نصف النهار خطا على زاوية قايمة عليه جكزن فنبين هو ان هذا الخط
بوازي الخط الذي يجوز على النقطتين اللتين تقاطع عليهما فلك
نصف النهار وفلك دايرة الافق ولان قد رجميع الارض عند قدر
فلك الشمس كالنقطة والمركز في الحس نجعل مركزه راس المقياس
ونتوهم المقياس خط جه ويكون خط جكزن هو الذي تقع عليه
اطراف الظل في انصاف النهار ويكون شعاع الشمس في النهار الاطول
والنهار الاقصر والنهار المعتدل يمر على آه ويكون شعاع النهار
المعتدل خط بهدز وشعاع النهار الاطول خط حطك وشعاع النهار
الاقصر خط لمنز ويكون خط جك ظل النهار الاطول وجز ظل
النهار المعتدل وخط جن ظل النهار الاقصر فلان قوس جد مساوية

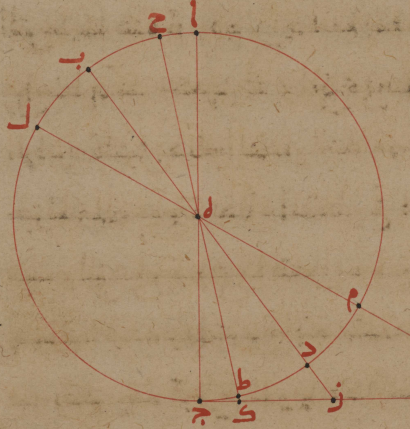
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000047



لارتفاع القطب الشمالي عن الافق في هذا الاقليم وذلك ستة وثلاثون
جزءًا بالمقدار الذي به الدايرة ثلاث مايه و ستون جزءًا وكل واحدة
من قوسي طد دم تكون بذلك المقدار مج ناك فبين ان قوس جط
الباقية اثنا عشر جزءًا و تمار دقايق واربعون ثانية وكل قوس مج
بذلك المقدار نط ناك ولذلك تكون الزوايا التي تحتها بالمقدار
الذي به تكون الزوايا الاربع القايمة ثلاث مايه و ستين جزءًا تكون
زاوية كهج يب ح م وزاوية رمج لوجزءًا وزاوية زهج نط ناك
وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزءا فبه تكون زاوية
كهج كديزك وزاوية زمج بذلك المقدار ٧٢ جزءا وزاوية مج
قيط مب م فالقسي التي من قطع من الدوايرالتي على المثلثات الثلاثة
التي عليها كهج زهج زمج القايمات الزوايا تكون القوس التي
على خط جك كديزك والتي على خط جه وهي ما نقص من نصف
الدايرة تكون بذلك المقدار قنه مب والتي على خط جز تكون ٧٢
جزءًا والتي على جه بذلك المقدار قح اجزاء والتي على خط جن قيط
مب والتي على جه وهي ما نقص ايضا من نصف الدايرة ستين جزءا وسبع
عشرة دقيقه وعشرين ثانية بالمقدار الذي به يكون مج كه يد مج
فبه يكون جه قيز ح نا وبالمقدار الذي به يكون جز سبعين جزءًا
واثنتين وثلاثين دقيقة واربع ثواني فبه يكون جه صز د نو وبالذي
به يكون جن قج موكو فبه يكون جه س يه مب فبالذي يكون به

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000048

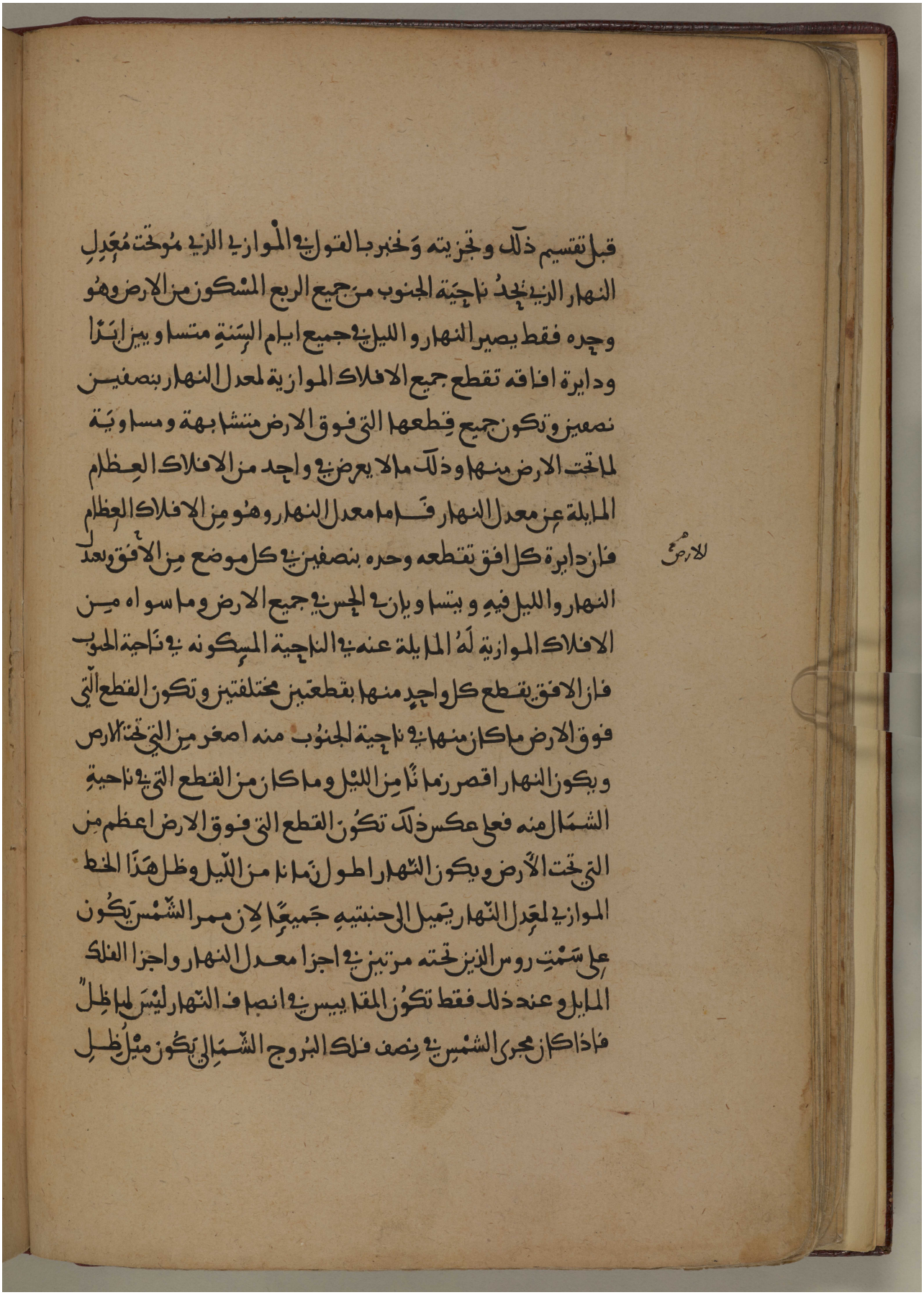
مقياس جة ستين جزءًا فية يكون ظل جك الصيفي بـ نه وظل جز الذي
مو للنهار المعتدل مج لو ويكون ظل جز الشتوي في ك يا القرب ٥
ومن هنا لك يي العكس يستبين لنا انه اذا علمت نسبتا ز من نسب مقياس
جة الثالث الى ظلا لة اي نسبتين كانتا يعلم من ذلك ارتفاع القطب
وما بين المنقلبين لانه اذا علمت زاويتان من زوايا مثلث اي زاويتين
كانتا علمت الزاوية الباقية من اجل ان قوسي طد دم متساويتان
وانما ما خذ وجود الحقيقه بالرصد يي معرفة القوسين الذين لا يشك
فيه على جهة ما قد بينا فاما معرفة ذلك من قبل المقاييس الى الظلال
فليست كذلك من اجل ان ظل الاعتدال زمانه يي ذاته غير محدود
والظل الشتوي تكون اطراف روس الظلال عسرة التبين وذلك ما كنا
نبغي بيانه ٥



النوع السادس في صفة خواص خطوط الافلاك

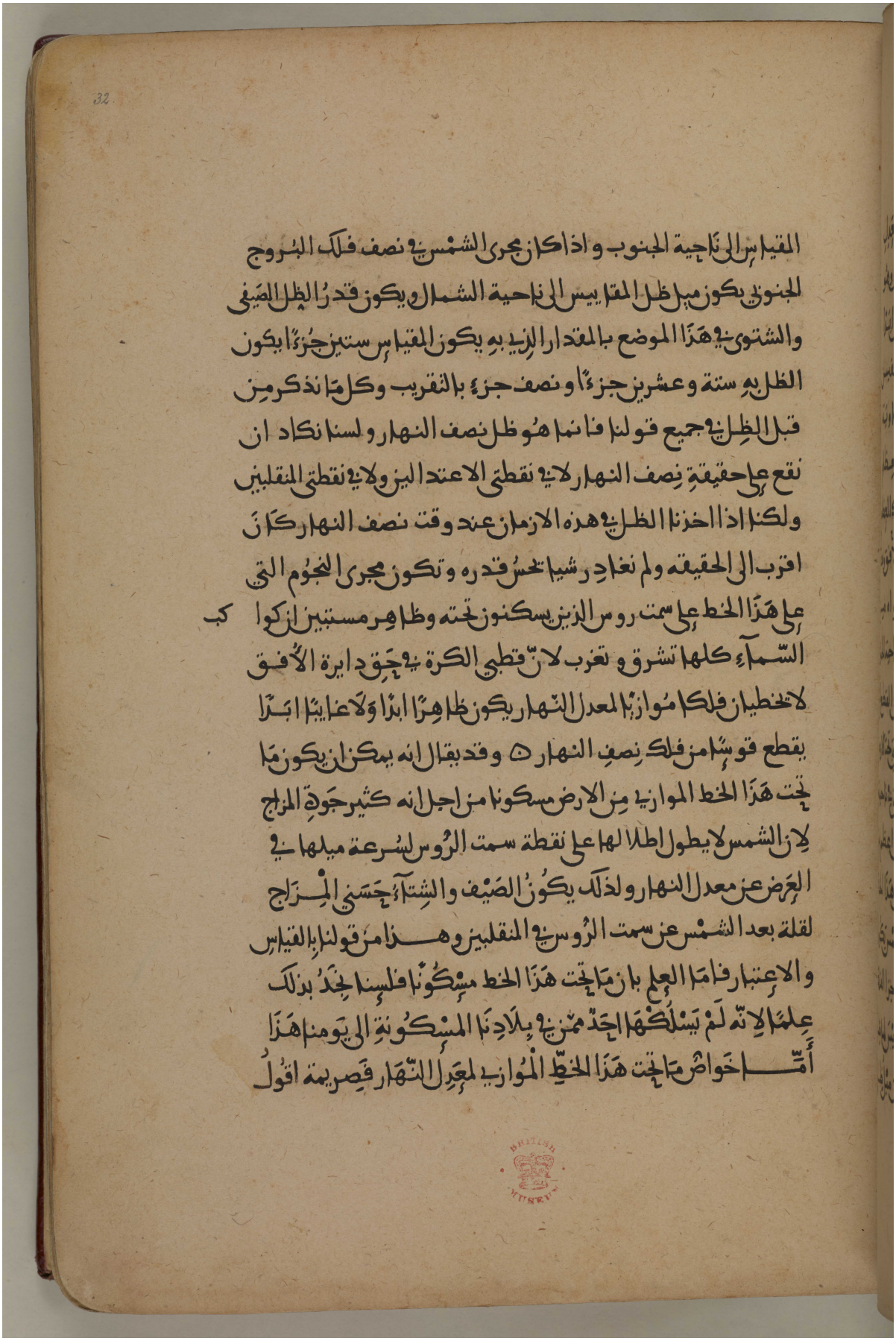
الموازية لعدل النهار المتفاضلة
بربع ساعة وعلى مثل ذلك يي
سائر الخطوط الموازية
لعدل النهار
ناخذ جوامع خواصها ونجعل تفاضل ميل بعضها على بعض بربع ساعة
من ساعات الاعتدال فان يي ذلك كفاية وخبر جمل ما يعرض فيها

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



قبل تقسيم ذلك وتجزيته وخبر بالقول في الموازي الذي موخت معدل
النهار الذي يحد ناحية الجنوب من جميع الربع المسكون من الارض وهو
وجه فقط يصير النهار والليل في جميع ايام السنة متساويين ابدا
ودايرة افاقه تقطع جميع الافلاك الموازية لمعدل النهار بنصفين
نصفين وتكون جميع قطعها التي فوق الارض متشابهة ومساوية
لما تحت الارض منها وذلك ما لا يعرض في واحد من الافلاك العظام
المايلة عن معدل النهار فاما معدل النهار وهو من الافلاك العظام
فان دايرة كل افق تقطعه وحده بنصفين في كل موضع من الافق ويعدل
النهار والليل فيه ويتساويان في الحس في جميع الارض وما سواه من
الافلاك الموازية له المايلة عنه في الناحية المسكونه في ناحية الجنوب
فان الافق يقطع كل واحد منها بقطعتين مختلفتين وتكون القطع التي
فوق الارض ما كان منها في ناحية الجنوب منه اصغر من التي تحت الارض
ويكون النهار اقصر زمانا من الليل وما كان من القطع التي في ناحية
الشمال منه فعلى عكس ذلك تكون القطع التي فوق الارض اعظم من
التي تحت الارض ويكون النهار اطول زمانا من الليل وظل هذا الخط
الموازي لمعدل النهار يميل الى جنبتيه جميعا لان ممر الشمس يكون
على سمت روس الذين تحته مرتين في اجزا معدل النهار واجزا الفلك
المايل وعند ذلك فقط تكون المقاييس في انصاف النهار ليس لها ظل
فاذا كان مجرى الشمس في نصف فلك البروج الشمالي يكون ميل ظل

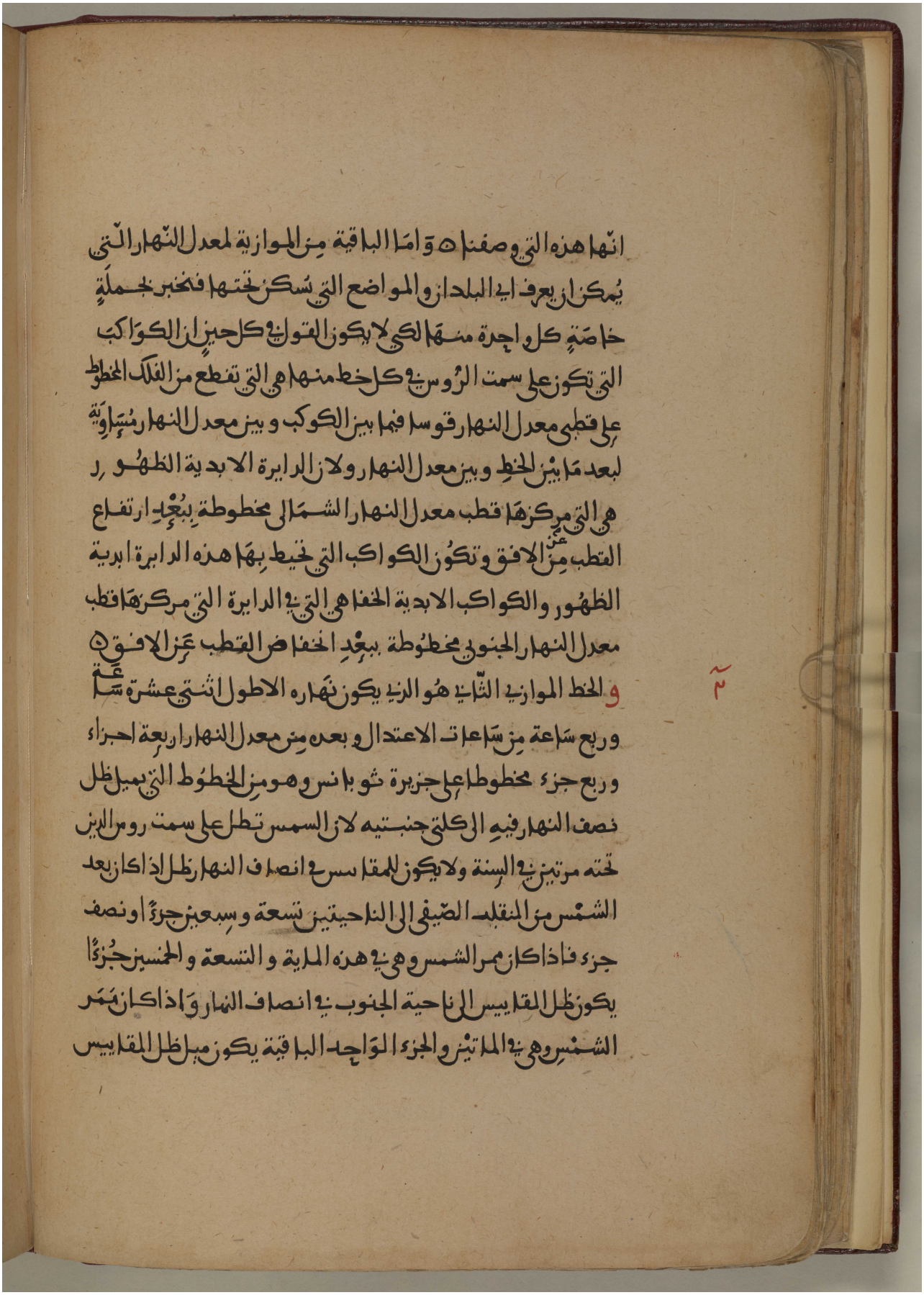
الارض



المقياس الى ناحية الجنوب واذا كان مجرى الشمس في نصف فلك البروج
الجنوبي يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الشمال ويكون قدر الظل الصيفي
والشتوي في هذا الموضع بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا يكون
الظل به ستة وعشرين جزءا ونصف جزء بالتقريب وكل ما نذكر من
قبل الظل في جميع قولنا فانما هو ظل نصف النهار ولسنا نكاد ان
نقع على حقيقة نصف النهار لا في نقطتي الاعتدالين ولا في نقطتي المنقلبين
ولكنا اذا اخذنا الظل في هذه الازمان عند وقت نصف النهار كان
اقرب الى الحقيقة ولم نغادر شيئا تحس قدره وتكون مجرى النجوم التي
على هذا الخط على سمت رؤس الذين يسكنون تحته وظاهر مستبين ان كوا ك ب
السماء كلها تشرق وتغرب لان قطبي الكرة في حق دايرة الافق
لا تختلفان فلكا موازيا لمعدل النهار يكون ظاهرا ابدا ولا غايبا ابدا
يقطع قوسا من فلك نصف النهار ٥ وقد يقال انه يمكن ان يكون ما
تحت هذا الخط الموازي من الارض مسكونا من اجل انه كثير جودة المزاج
لان الشمس لا يطول اطلالها على نقطة سمت الرؤس لسرعة ميلها في
العرض عن معدل النهار ولذلك يكون الصيف والشتاء حسني المزاج
لقلة بعد الشمس عن سمت الرؤس في المنقلبين وهذا من قولنا بالقياس
والاعتبار فاما العلم بان ما تحت هذا الخط مسكون فليس نجد بذلك
علما لانه لم يسلكها احد ممن في بلادنا المسكونة الى يومنا هذا
امما خواص ما تحت هذا الخط الموازي لمعدل النهار فصريحة اقول

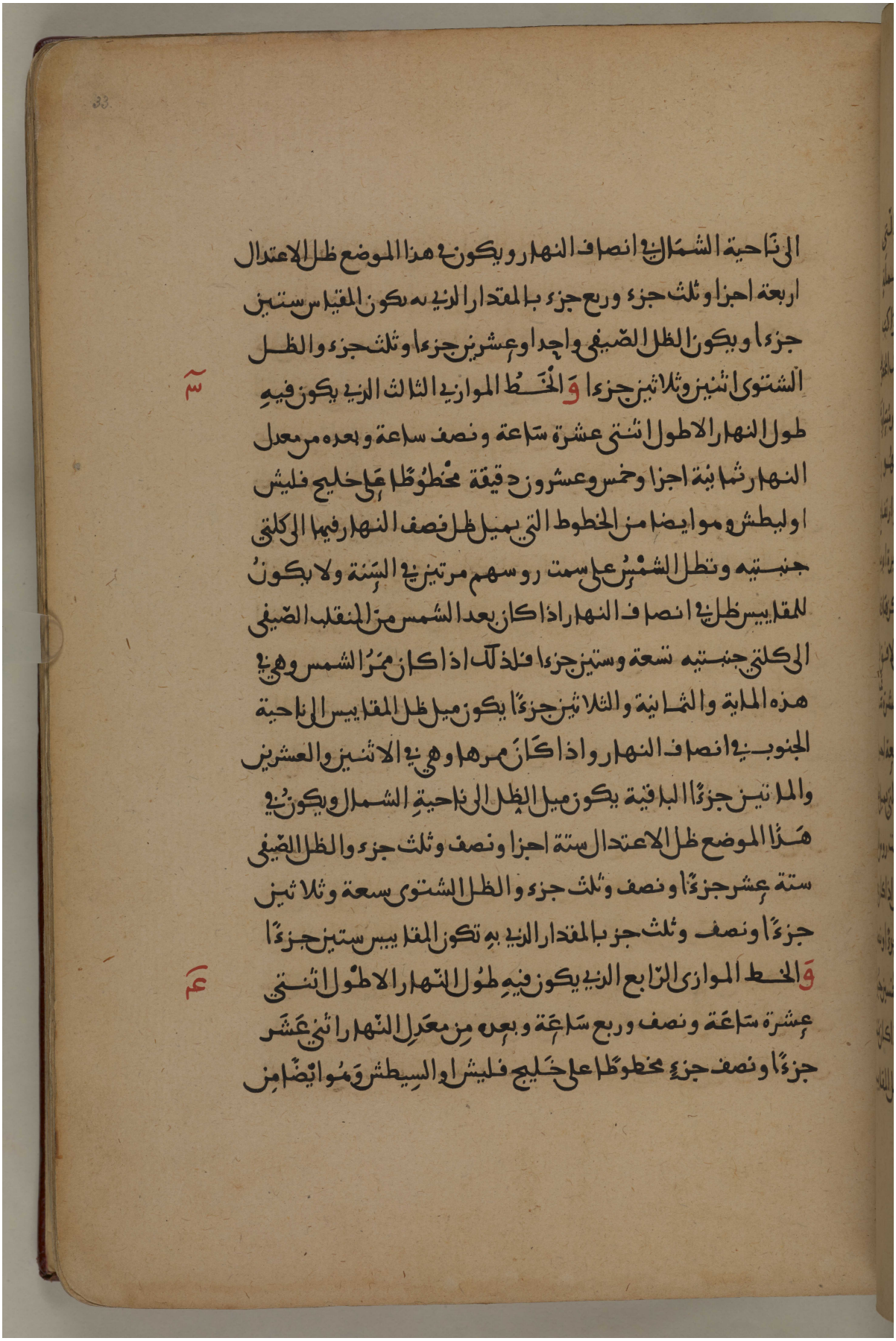
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00004b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



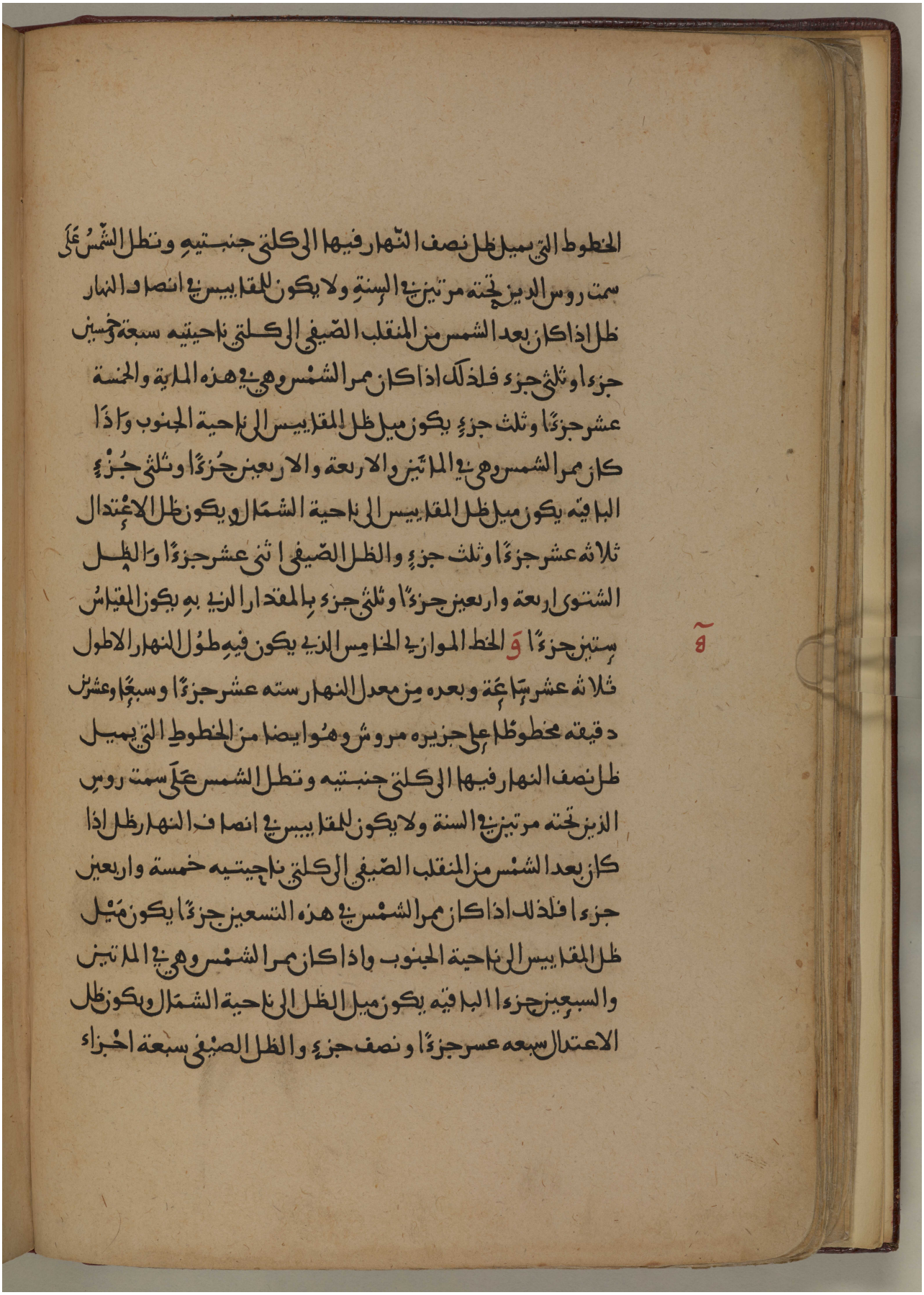
انها هذه التي وصفنا ٥ واما الباقية من الموازية لمعدل النهار التي
يمكن ان يعرف اي البلدان والمواضع التي تسكن تحتها فنخبر بجملة
خاصة كل واحدة منها لكي لا يكون القول في كل حين ان الكواكب
التي تكون على سمت الرؤوس في كل خط منها هي التي تقطع من الفلك المخطوط
على قطبي معدل النهار قوسا فيما بين الكوكب وبين معدل النهار مساوية
لبعد ما بين الخط وبين معدل النهار ولان الدايرة الابدية الظهور
هي التي مركزها قطب معدل النهار الشمالي مخطوطة ببعد ارتفاع
القطب عن الافق وتكون الكواكب التي تحيط بها هذه الدايرة ابدية
الظهور والكواكب الابدية الخفا هي التي في الدايرة التي مركزها قطب
معدل النهار الجنوبي مخطوطة ببعد انخفاض القطب عن الافق ٥
و الخط الموازي الثاني هو الذي يكون نهاره الاطول اثنتي عشرة ساعة
وربع ساعة من ساعات الاعتدال وبعده من معدل النهار اربعة اجزاء
وربع جزء مخطوطا على جزيرة ثوبانس وهو من الخطوط التي يميل ظل
نصف النهار فيه الى كلتي جنبتيه لان الشمس تطل على سمت رومالين
تحته مرتين في السنة ولا يكون للمقاس في انصاف النهار ظل اذا كان بعد
الشمس من المنقلب الصيفي الى الناحيتين تسعة وسبعين جزءا ونصف
جزء فاذا كان ممر الشمس وهي في هذه المراية والتسعة والخمسين جزءا
يكون ظل المقاييس الى ناحية الجنوب في انصاف النهار واذا كان ممر
الشمس وهي في المايتين والجزء الواحد الباقية يكون ميل ظل المقاييس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00004c



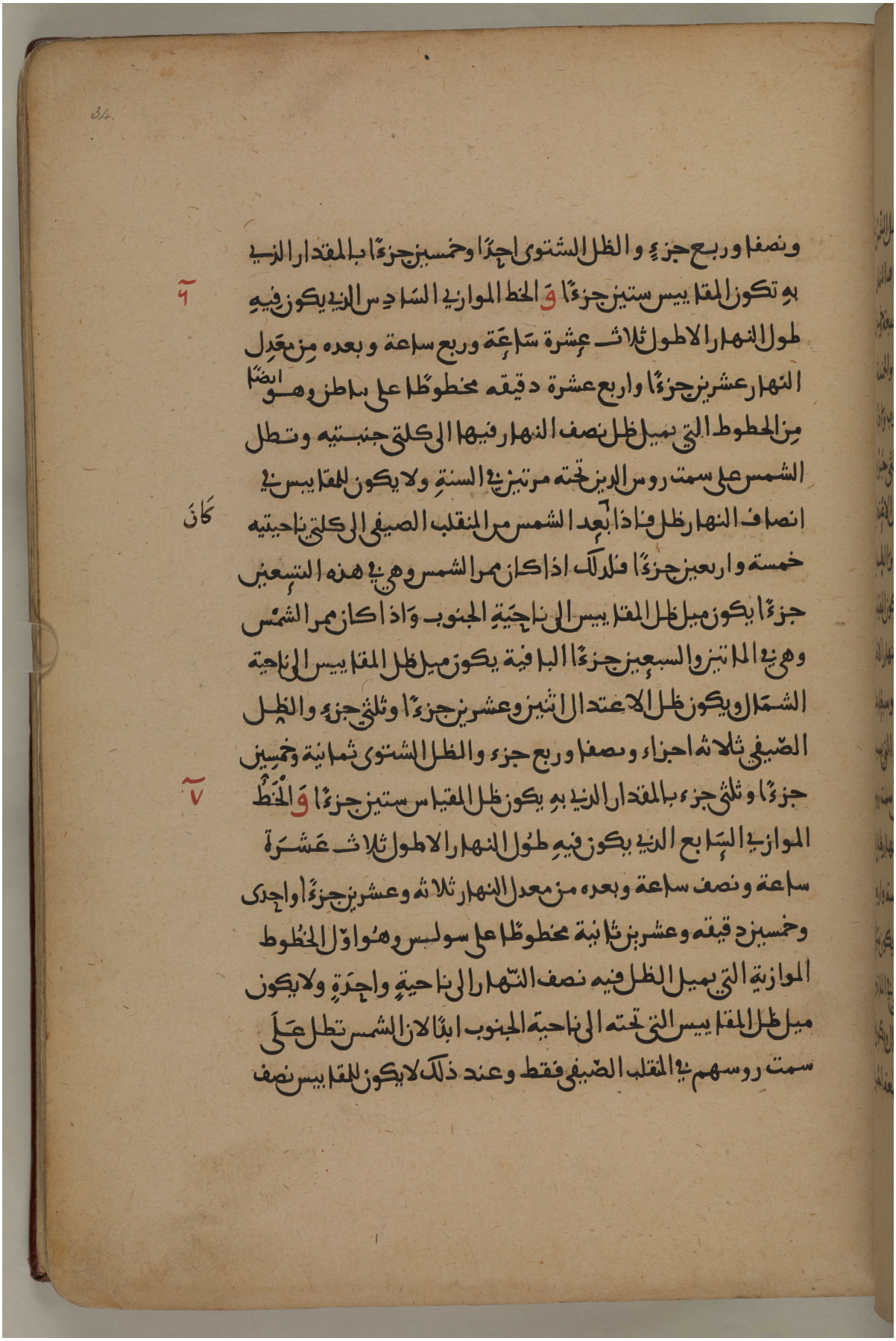
الى ناحية الشمال في انصاف النهار ويكون في هذا الموضع ظل الاعتدال
اربعة اجزاء وثلث جزء وربع جزء بالمقدار الذي به تكون المقاييس ستين
جزءا ويكون الظل الضيفي واحدا وعشرين جزءا وثلث جزء والظل
المستوى اثنين وثلاثين جزءا والخط الموازي الثالث الذي يكون فيه ٣
طول النهار الاطول اثنتي عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل
النهار ثمانية اجزاء وخمس وعشرون دقيقة مخطوطا على خليج فليش
او ليطش وموايضا من الخطوط التي يميل ظل نصف النهار فيها الى كلتي
جنبتيه وتظل الشمس على سمت رؤسهم مرتين في السنة ولا يكون
للمقاييس ظل في انصاف النهار اذا كان بعد الشمس من المنقلب الضيفي
الى كلتي جنبتيه تسعة وستين جزءا فلذلك اذا كان ممر الشمس وهي في
هذه الماية والثمانية والثلاثين جزءا يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية
الجنوب في انصاف النهار واذا كان ممرها وهي في الاثنين والعشرين
والمائتين جزءا الباقية يكون ميل الظل الى ناحية الشمال ويكون في
هذا الموضع ظل الاعتدال ستة اجزاء ونصف وثلث جزء والظل الضيفي
ستة عشر جزءا ونصف وثلث جزء والظل المستوى سبعة وثلاثين
جزءا ونصف وثلث جزء بالمقدار الذي به تكون المقاييس ستين جزءا
والخط الموازي الرابع الذي يكون فيه طول النهار الاطول اثنتي ٤
عشرة ساعة ونصف وربع ساعة وبعده من معدل النهار اثنين عشر
جزءا ونصف جزء مخطوطا على خليج فليش او السيطش وموايضا من

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00004d



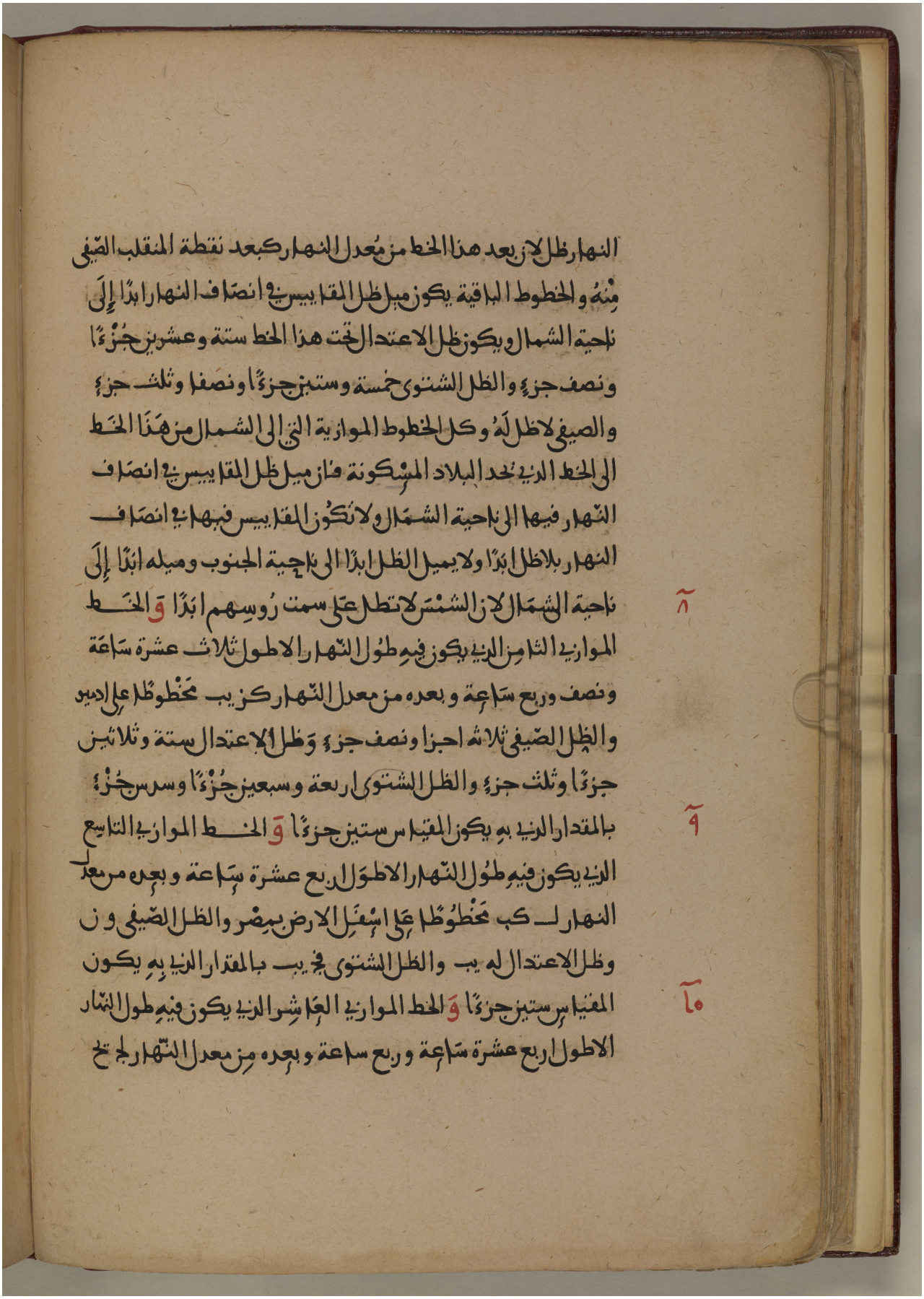
الخطوط التي يميل ظل نصف النهار فيها الى كلتي جنبتيه وتطل الشمس على
سمت رؤس الزين تحته مرتين في السنة ولا يكون للمقاييس في انصاف النهار
ظل اذا كان بعد الشمس من المنقلب الصيفي الى كلتي ناحيتيه سبعة وخمسين
جزءا وثلثي جزء فلذلك اذا كان ممر الشمس وهي في هذه الماية والخمسة
عشر جزءا وثلث جزء يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الجنوب واذا
كان ممر الشمس وهي في المائتين والاربعة والاربعين جزءا وثلثي جزء
الباقية يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الشمال ويكون ظل الاعتدال
ثلاثة عشر جزءا وثلث جزء والظل الصيفي اثني عشر جزءا والظل
الشتوي اربعة واربعين جزءا وثلثي جزء بالمقدار الذي به يكون المقياس
ستين جزءا و الخط الموازي الخامس الذي يكون فيه طول النهار الاطول
ثلاثة عشر ساعة وبعده من معدل النهار سته عشر جزءا وسبعا وعشرين
دقيقة محطوطا على جزيره مروش وهو ايضا من الخطوط التي يميل
ظل نصف النهار فيها الى كلتي جنبتيه وتطل الشمس على سمت رؤس
الزين تحته مرتين في السنة ولا يكون للمقاييس في انصاف النهار ظل اذا
كان بعد الشمس من المنقلب الصيفي الى كلتي ناحيتيه خمسة واربعين
جزءا فلذلك اذا كان ممر الشمس في هذه التسعين جزءا يكون ميل
ظل المقاييس الى ناحية الجنوب واذا كان ممر الشمس وهي في المائتين
والسبعين جزءا الباقية يكون ميل الظل الى ناحية الشمال ويكون ظل
الاعتدال سبعة عشر جزءا ونصف جزء والظل الصيفي سبعة اجزاء

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00004e



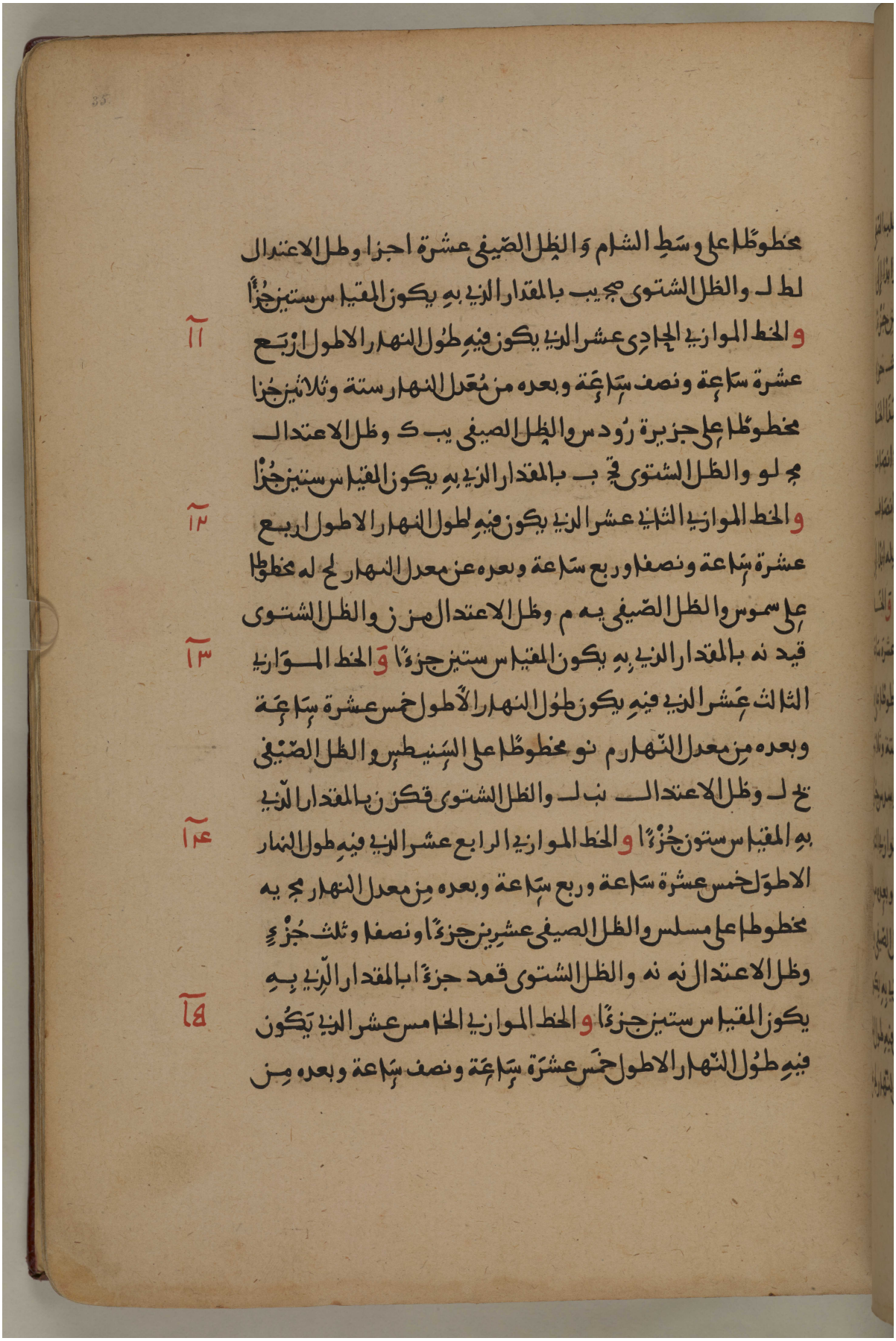
ونصفا وربع جزء والظل المستوى احدا وخمسين جزءا بالمقدار الذي
٦ به تكون المقاييس ستين جزءا و الخط الموازي السادس الذي يكون فيه
طول النهار الاطول ثلاث عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل
النهار عشرين جزءا واربع عشرة دقيقه مخطوطا على باطن وهو ايضا
من الخطوط التي يميل ظل نصف النهار فيها الى كلتي جنبتيه وتطل
الشمس على سمت روس الذين تحته مرتين في السنة ولا يكون للمقاييس في
كان انصاف النهار ظل فاذا بعد الشمس من المنقلب الصيفي الى كلتي ناحيتيه
خمسة واربعين جزءا فلذلك اذا كان مر الشمس وهي في هذه التسعين
جزءا يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية الجنوب واذا كان مر الشمس
وهي في المائتين والسبعين جزءا الباقية يكون ميل ظل المقاييس الى ناحية
الشمال ويكون ظل الاعتدال اثنين وعشرين جزءا وثلثي جزء والظل
الصيفي ثلاثة اجزاء ونصفا وربع جزء والظل المستوى ثمانية وخمسين
٧ جزءا وثلثي جزء بالمقدار الذي به يكون ظل المقياس ستين جزءا و الخط
الموازي السابع الذي يكون فيه طول النهار الاطول ثلاث عشرة
ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار ثلاثة وعشرين جزءا واحدى
وخمسين دقيقه وعشرين ثانية مخطوطا على سولس وهو اول الخطوط
الموازية التي يميل الظل فيه نصف النهار الى ناحية واحدة ولا يكون
ميل ظل المقاييس التي تحته الى ناحية الجنوب ابدا لان الشمس تطل على
سمت روسهم في المنقلب الصيفي فقط وعند ذلك لا يكون للمقاييس نصف

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



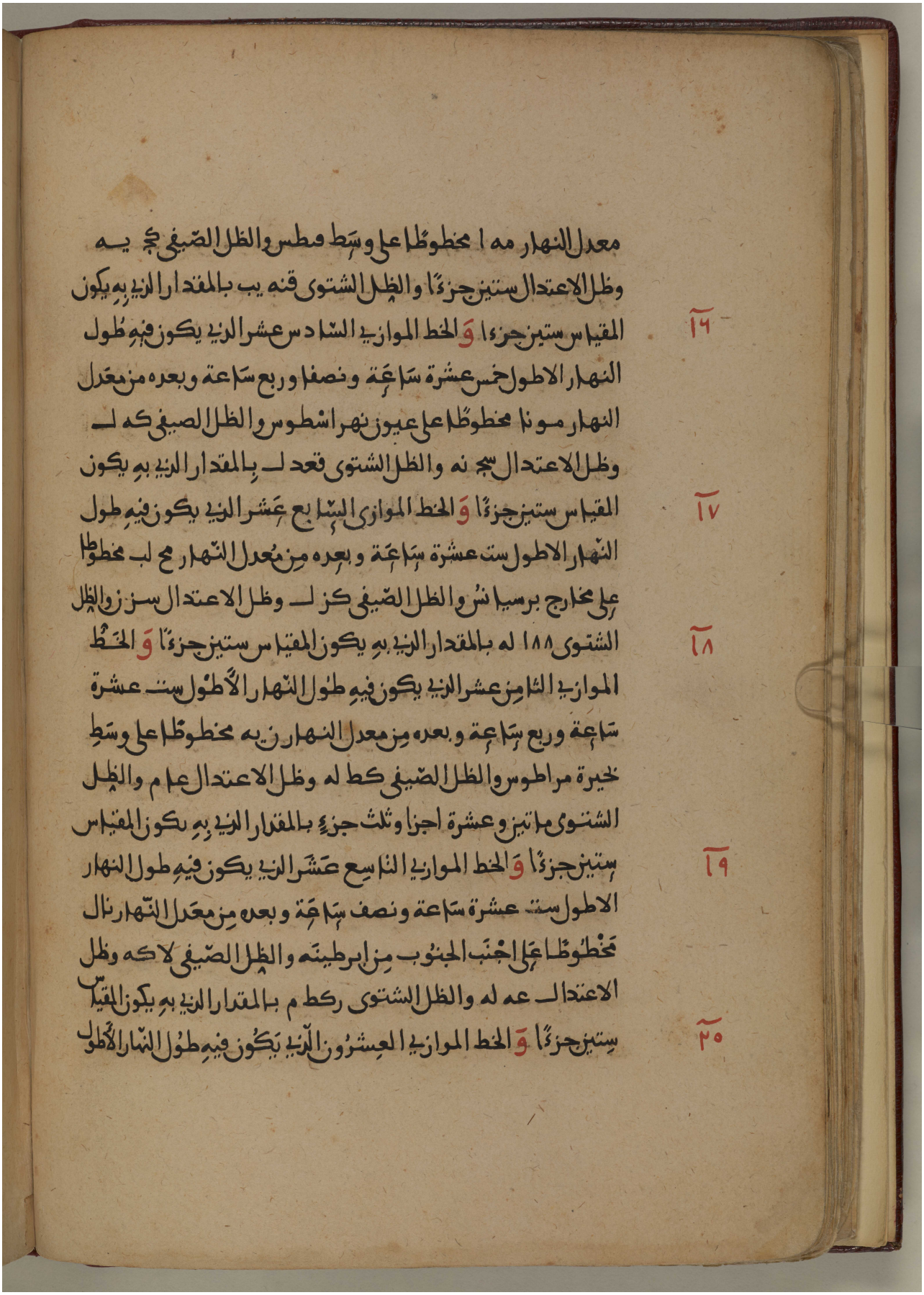
النهار ظل لان بعد هذا الخط من معدل النهار كبعد نقطة المنقلب الصيفي
منه والخطوط الباقية يكون ميل ظل المقاييس في انصاف النهار ابدا إلى
ناحية الشمال ويكون ظل الاعتدال تحت هذا الخط ستة وعشرين جزءا
ونصف جزء والظل المستوي خمسة وستين جزءا ونصفا وثلث جزء
والصيفي لا ظل له وكل الخطوط الموازية التي الى الشمال من هذا الخط
الى الخط الذي يحد البلاد المسكونة فان ميل ظل المقاييس في انصاف
النهار فيها الى ناحية الشمال ولا تكون المقاييس فيها في انصاف
النهار بلا ظل ابدا ولا يميل الظل ابدا الى ناحية الجنوب وميله ابدا إلى
ناحية الشمال لان الشمس لا تطلع على سمت رؤسهم ابدا و الخط ٨
الموازي الثامن الذي يكون فيه طول النهار الاطول ثلاث عشرة ساعة
ونصف وربع ساعة وبعده من معدل النهار كذا مخطوطا على ادميو
والظل الصيفي ثلاثة اجزاء ونصف جزء وظل الاعتدال ستة وثلاثين
جزءا وثلث جزء والظل المستوي اربعة وسبعين جزءا وسدس جزء
بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا و الخط الموازي التاسع ٩
الذي يكون فيه طول النهار الاطول اربع عشرة ساعة وبعده من معدل
النهار لـ كب مخطوطا على اسفل الارض بمصر والظل الصيفي و ن
وظل الاعتدال له يب والظل المستوي فج يب بالمقدار الذي به يكون
المقياس ستين جزءا و الخط الموازي العاشر الذي يكون فيه طول النهار ١٠
الاطول اربع عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل النهار لج نح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000050



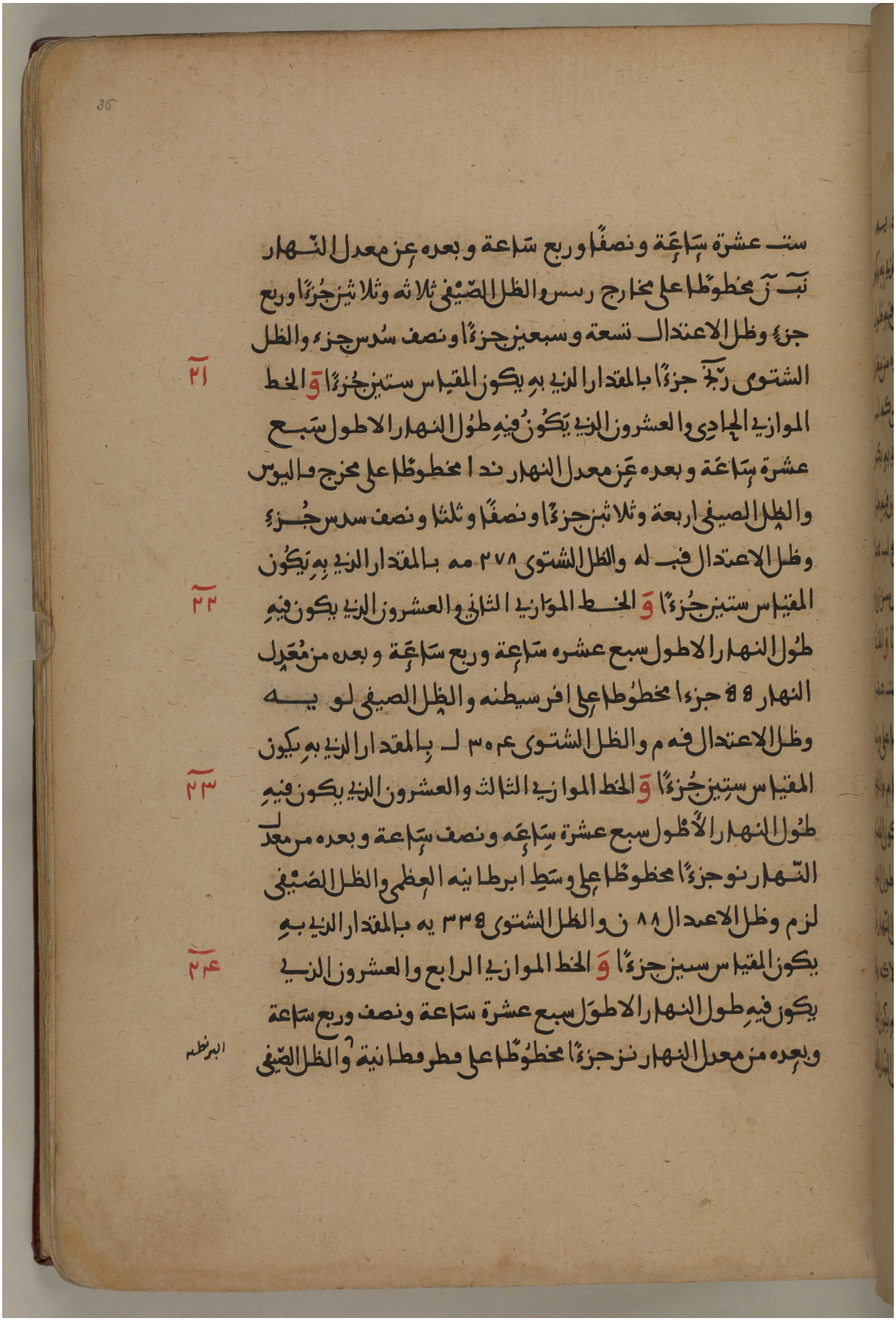
مخطوطًا على وسط الشام والظل الصيفي عشرة اجزا وظل الاعتدال
لط ل والظل الشتوى مج يب بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءًا
١١ والخط الموازي الحادي عشر الذي يكون فيه طول النهار الاطول اربع
عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار ستة وثلاثين جزا
مخطوطًا على جزيرة رودس والظل الصيفي يب ك وظل الاعتدال
مج لو والظل الشتوى قج ب بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءًا
١٢ والخط الموازي الثاني عشر الذي يكون فيه طول النهار الاطول اربع
عشرة ساعة ونصفا وربع ساعة وبعده عن معدل النهار لح له مخطوطا
على سموس والظل الصيفي يه م وظل الاعتدال مز ن والظل الشتوى
١٣ قيد نه بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءًا والخط الموازي
الثالث عشر الذي فيه يكون طول النهار الاطول خمس عشرة ساعة
وبعده من معدل النهار م نو مخطوطًا على السنيطس والظل الصيفي
يح ل وظل الاعتدال نب ل والظل الشتوى قكز ن بالمقدار الذي
١٤ به المقياس ستون جزءًا والخط الموازي الرابع عشر الذي فيه طول النهار
الاطول خمس عشرة ساعة وربع ساعة وبعده من معدل النهار مج يه
مخطوطا على مسلس والظل الصيفي عشرين جزءًا ونصفا وثلث جزء
وظل الاعتدال نه نه والظل الشتوى قمد جزءًا بالمقدار الذي به
١٥ يكون المقياس ستين جزءًا والخط الموازي الخامس عشر الذي يكون
فيه طول النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000051



معدل النهار مه ا مخطوطا على وسط قطس والظل الصيفي مج يه
وظل الاعتدال ستين جزءا والظل الشتوى قنه يب بالمقدار الذي به يكون
١٦ المقياس ستين جزءا وَ الخط الموازي السادس عشر الذي يكون فيه طول
النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصفا وربع ساعة وبعده من معدل
النهار مونا مخطوطا على عيون نهر اسطوس والظل الصيفي كه لـ
وظل الاعتدال سج نه والظل الشتوى قعد لـ بالمقدار الذي به يكون
١٧ المقياس ستين جزءا وَ الخط الموازي السابع عشر الذي يكون فيه طول
النهار الاطول ست عشرة ساعة وبعده من معدل النهار مح لب مخطوطا
على مخارج برسياس والظل الصيفي كز لـ وظل الاعتدال سز والظل
١٨ الشتوى ١٨٨ له بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا وَ الخط
الموازي الثامن عشر الذي يكون فيه طول النهار الأطول ست عشرة
ساعة وربع ساعة وبعده من معدل النهار ن به مخطوطا على وسط
خيرة مراطوس والظل الصيفي كط له وظل الاعتدال عام والظل
الشتوى مائتين وعشرة اجزاء وثلث جزء بالمقدار الذي به يكون المقياس
١٩ ستين جزءا وَ الخط الموازي التاسع عشر الذي يكون فيه طول النهار
الاطول ست عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار نال
مخطوطا على اجنب الجنوب من ابرطينه والظل الصيفي لاكه وظل
الاعتدال عه له والظل الشتوى ركط م بالمقدار الذي به يكون المقياس
٢٠ ستين جزءا وَ الخط الموازي العشرون الذي يكون فيه طول النهار الأطول

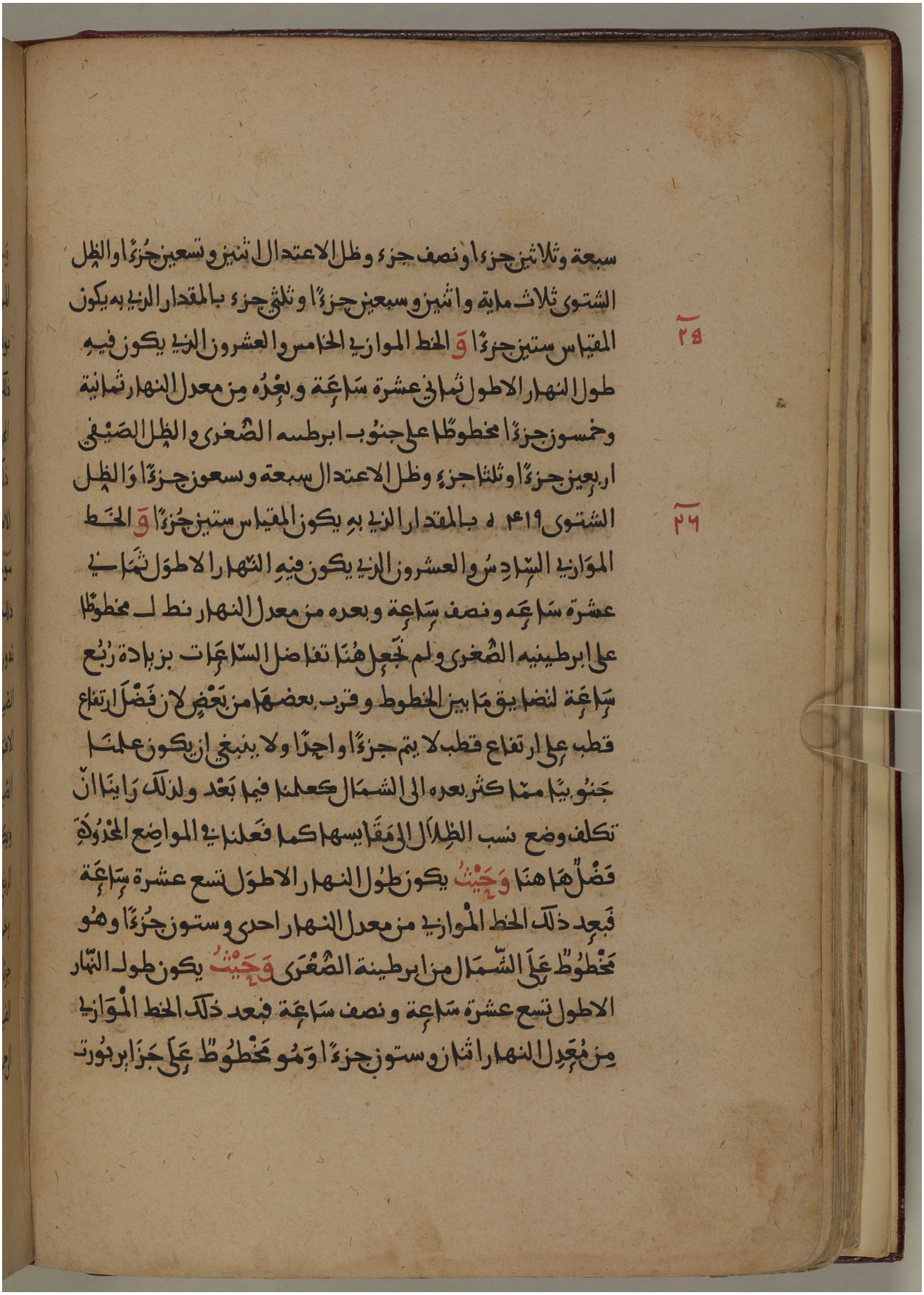
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000052



ست عشرة ساعة ونصفا وربع ساعة وبعده عن معدل النهار
نب آز مخطوطا على مخارج رسم الظل الصيفي ثلاثة وثلاثين جزءا وربع
جزء وظل الاعتدال تسعة وسبعين جزءا ونصف سدس جزء والظل
٢١ الشتوي رنج جزءا بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا و الخط
الموازي الحادي والعشرون الذي يكون فيه طول النهار الاطول سبع
عشرة ساعة وبعده عن معدل النهار ند ا مخطوطا على مخرج اليوس
والظل الصيفي اربعة وثلاثين جزءا ونصفا وثلثا ونصف سدس جزء
وظل الاعتدال فب له والظل الشتوي ٢٧٨ مه بالمقدار الذي به يكون
٢٢ المقياس ستين جزءا و الخط الموازي الثاني والعشرون الذي يكون فيه
طول النهار الاطول سبع عشره ساعة وربع ساعة وبعده من معدل
النهار ٥٥ جزءا مخطوطا على افرسيطنه والظل الصيفي لو يه
وظل الاعتدال فه م والظل الشتوي عم ٣٠ لـ بالمقدار الذي به يكون
٢٣ المقياس ستين جزءا و الخط الموازي الثالث والعشرون الذي يكون فيه
طول النهار الأطول سبع عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل
النهار نو جزءا مخطوطا على وسط ابرطانيه العظمى والظل الصيفي
لزم وظل الاعتدال ٨٨ ن والظل الشتوي ٣٣٩ يه بالمقدار الذي به
يكون المقياس ستين جزءا و الخط الموازي الرابع والعشرون الذي
٢٤ يكون فيه طول النهار الاطول سبع عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
وبعده من معدل النهار نز جزءا مخطوطا على قطر طانية والظل الصيفي
البرنطه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000053

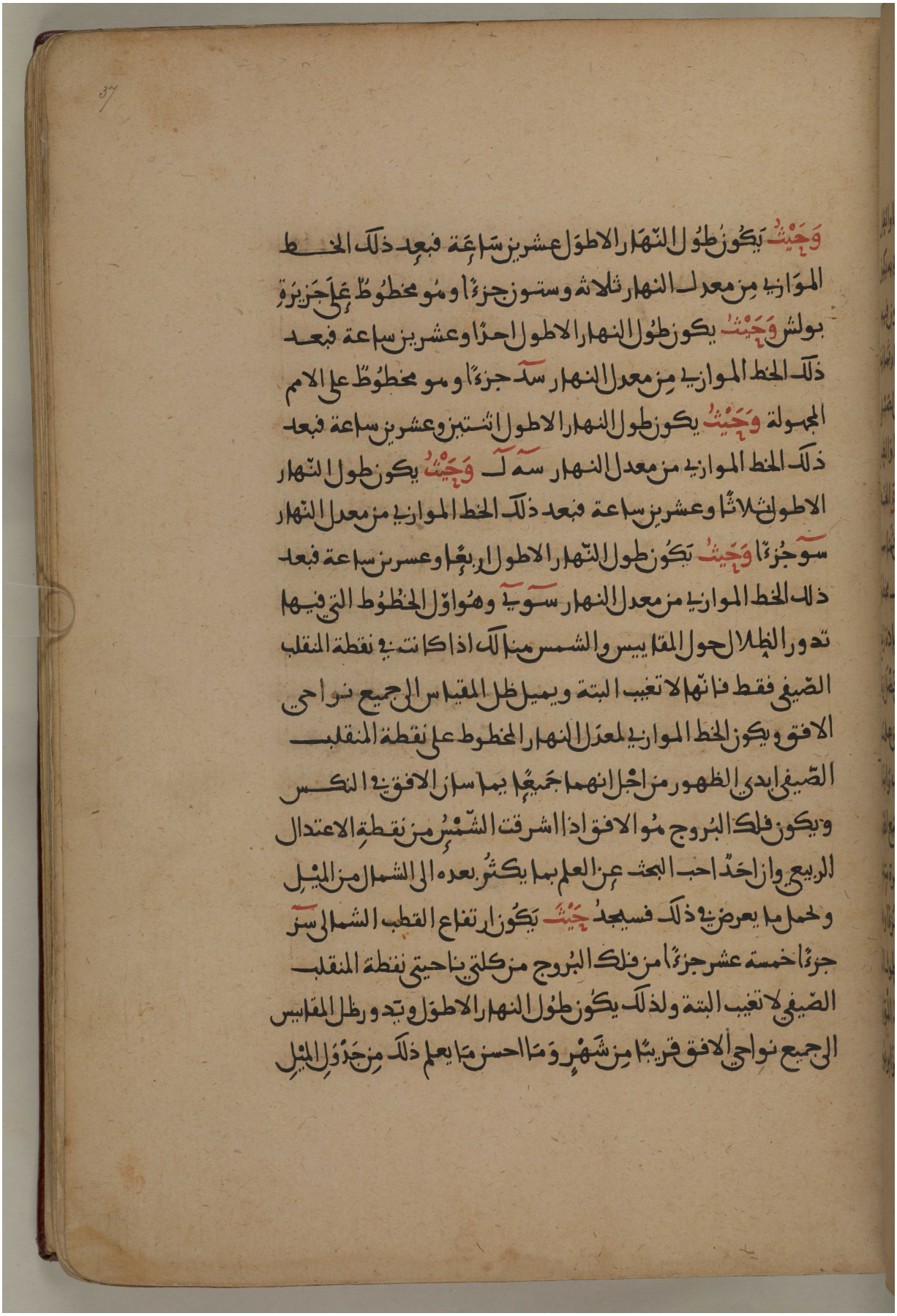
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



سبعة وثلاثين جزءا ونصف جزء وظل الاعتدال اثنين وتسعين جزءا والظل
الشتوى ثلاث مائة واثنين وسبعين جزءا وثلثي جزء بالمقدار الذي به يكون
المقياس ستين جزءا و الخط الموازي الخامس والعشرون الذي يكون فيه
طول النهار الاطول ثماني عشرة ساعة وبعده من معدل النهار ثمانية
وخمسون جزءا مخطوطا على جنوب ابرطسه الصغرى والظل الصيفي
اربعين جزءا وثلثا جزء وظل الاعتدال سبعة وسبعون جزءا والظل
الشتوى ٤١٩ ه بالمقدار الذي به يكون المقياس ستين جزءا و الخط
الموازي السادس والعشرون الذي يكون فيه النهار الاطول ثماني
عشرة ساعة ونصف ساعة وبعده من معدل النهار نط مخطوطا
على ابرطينيه الصغرى ولم نجعل هنا تفاضل الساعات بزيادة ربع
ساعة لتضايق ما بين الخطوط وقرب بعضها من بعض لان فضل ارتفاع
قطب على ارتفاع قطب لا يتم جزءا واحدا ولا ينبغي ان يكون علمنا
جنوبيا مما كثر بعده الى الشمال كعلمنا فيما بعد ولذلك رأينا ان
تكلف وضع نسب الظلال الى مقاييسها كما فعلنا في المواضع المحدودة
فضلها هنا وحيث يكون طول النهار الاطول تسع عشرة ساعة
فبعد ذلك الخط الموازي من معدل النهار احدى وستون جزءا وهو
مخطوط على الشمال من ابرطينة الصغرى وحيث يكون طول النهار
الاطول تسع عشرة ساعة ونصف ساعة فبعد ذلك الخط الموازي
من معدل النهار اثنان وستون جزءا وهو مخطوط على جزء ابرطورت

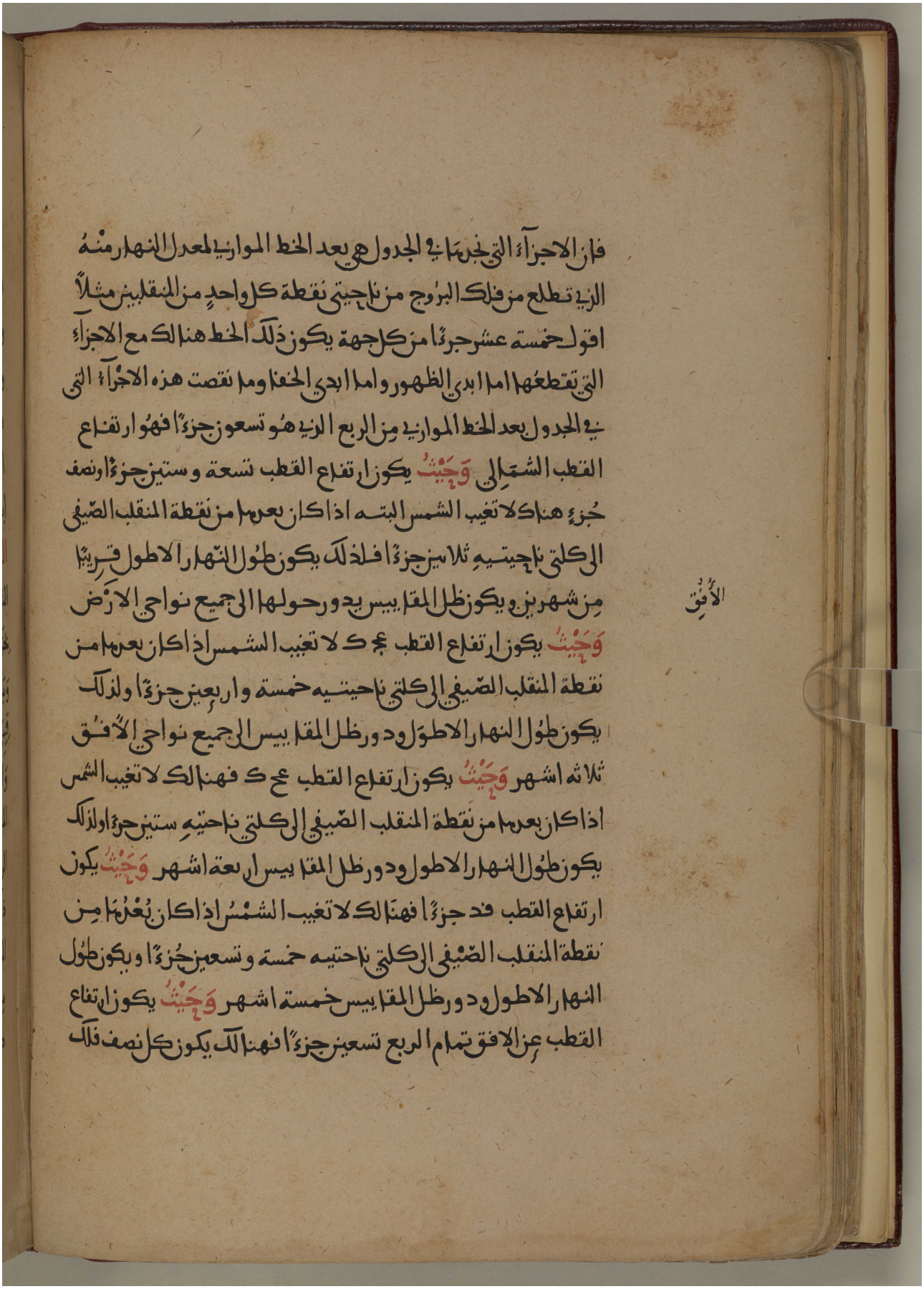
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000054

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



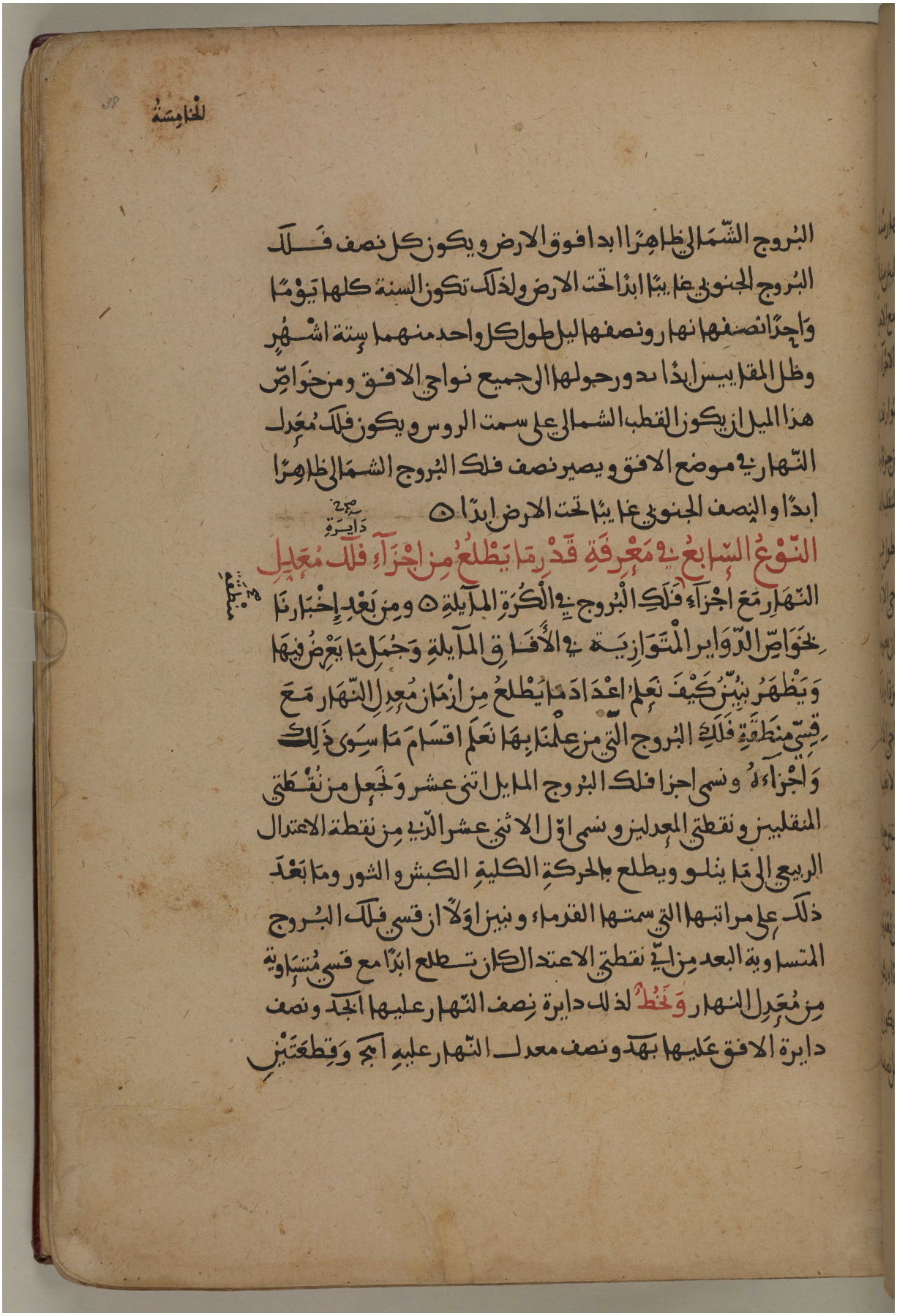
وحيث يكون طول النهار الاطول عشرين ساعة فبعد ذلك الخط
الموازي من معدل النهار ثلاثة وستون جزءا وهو مخطوط على جزيرة
بولش وحيث يكون طول النهار الاطول احدا وعشرين ساعة فبعد
ذلك الخط الموازي من معدل النهار سد جزءا وهو مخطوط على الامم
المجهولة وحيث يكون طول النهار الاطول اثنتين وعشرين ساعة فبعد
ذلك الخط الموازي من معدل النهار سه لا وحيث يكون طول النهار
الاطول ثلاثا وعشرين ساعة فبعد ذلك الخط الموازي من معدل النهار
سو جزءا وحيث يكون طول النهار الاطول اربعا وعشرين ساعة فبعد
ذلك الخط الموازي من معدل النهار سوي وهو اول الخطوط التي فيها
تدور الظلال حول المقاييس والشمس منا لك اذا كانت في نقطة المنقلب
الصيفي فقط فانها لا تغيب البتة ويميل ظل المقياس الى جميع نواحي
الافق ويكون الخط الموازي لمعدل النهار المخطوط على نقطة المنقلب
الصيفي ابدي الظهور من اجل انهما جميعا يماسان الافق في النكس
ويكون فلك البروج مع الافق اذا اشرقت الشمس من نقطة الاعتدال
الربيعي واحد احب البحث عن العلم بما يكثر بعده الى الشمال من الميل
ولحمل ما يعرض في ذلك فسيجد حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي ستة
جزءا خمسة عشر جزءا من فلك البروج من كلتي ناحيتي نقطة المنقلب
الصيفي لا تغيب البتة ولذلك يكون طول النهار الاطول ويدور ظل المقاييس
الى جميع نواحي الافق قريبا من شهر وما احسن ما يعلم ذلك من جدول الميل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000055



فان الاجزآء التي خرجنا في الجدول هي بعد الخط الموازي لمعدل النهار منه
الذي تطلع من فلك البروج من ناحيتي نقطة كل واحدٍ من المنقلبين مثلاً
اقول خمسة عشر جزءاً من كل جهة يكون ذلك الخط هنالك مع الاجزاء
التي تقطعها اما ابدي الظهور واما ابدي الخفا وما نقصت هذه الاجزآء التي
في الجدول بعد الخط الموازي من الربع الذي هو تسعون جزءاً فهو ارتفاع
القطب الشمالي وحيث يكون ارتفاع القطب تسعة وستين جزءاً ونصف
جزء هناك لا تغيب الشمس البتة اذا كان بعدها من نقطة المنقلب الصيفي
الى كلتي ناحيتيه ثلاثين جزءاً فلذلك يكون طول النهار الاطول قريباً
من شهرين ويكون ظل المقاييس يدور حولها الى جميع نواحي الارض الأُفُق
وحيث يكون ارتفاع القطب مج ك لا تغيب الشمس اذا كان بعدها من
نقطة المنقلب الصيفي الى كلتي ناحيتيه خمسة واربعين جزءاً ولذلك
يكون طول النهار الاطول ودور ظل المقاييس الى جميع نواحي الأُفُق
ثلاثة اشهر وحيث يكون ارتفاع القطب مج ك فهنالك لا تغيب الشمس
اذا كان بعدها من نقطة المنقلب الصيفي الى كلتي ناحيتيه ستين جزءاً ولذلك
يكون طول النهار الاطول ودور ظل المقاييس اربعة اشهر وحيث يكون
ارتفاع القطب فد جزءاً فهنالك لا تغيب الشمس اذا كان بعدها من
نقطة المنقلب الصيفي الى كلتي ناحيتيه خمسة وتسعين جزءاً ويكون طول
النهار الاطول ودور ظل المقاييس خمسة اشهر وحيث يكون ارتفاع
القطب عن الافق تمام الربع تسعين جزءاً فهنالك يكون كل نصف فلك

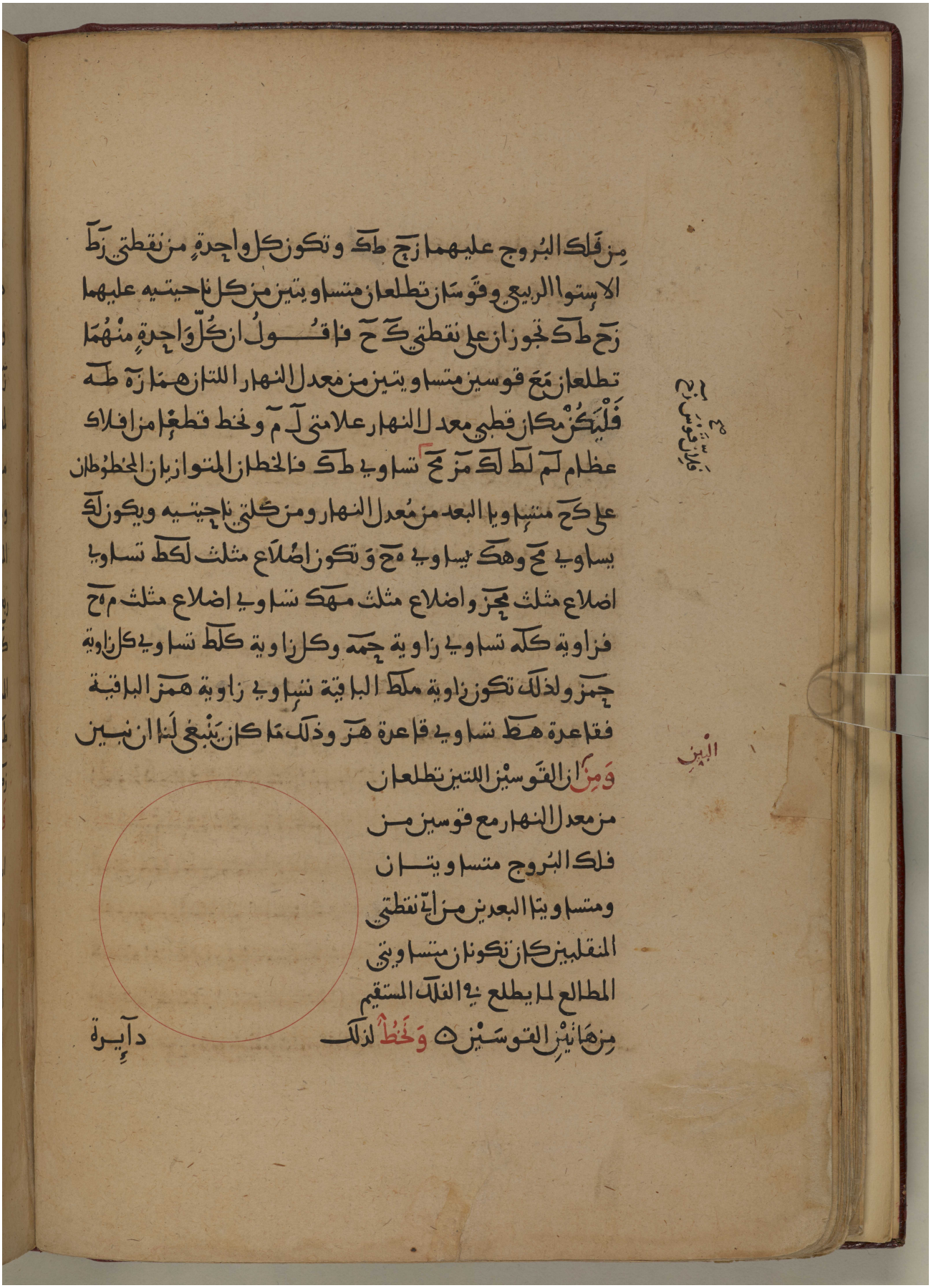
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000056



الخامسة

البروج الشمالي ظاهرا ابدا فوق الارض ويكون كل نصف فلك
البروج الجنوبي غايبا ابدا تحت الارض ولذلك تكون السنة كلها يوما
واحدا نصفها نهار ونصفها ليل طول كل واحد منهما ستة اشهر
وظل المقاييس ابدا يدور حولها الى جميع نواحي الافق ومن خواص
هذا الميل ان يكون القطب الشمالي على سمت الروس ويكون فلك معدل
النهار في موضع الافق ويصير نصف فلك البروج الشمالي ظاهرا
ابدا والنصف الجنوبي غايبا تحت الارض ابدا ٥

النوع السابع في معرفة قدر ما يطلع من اجزاء فلك معدل
النهار مع اجزاء فلك البروج في الكرة المايلة ٥ ومن بعد اخبارنا
بخواص الدوايرة المتوازية في الافاق المايلة وجمل ما يعرض فيها
ويظهر بيّن كيف نعلم اعداد ما يطلع من ازمان معدل النهار مع
قسي منطقة فلك البروج التي من علمنا بها نعلم اقسام ما سوى ذلك
واجزاءه ونسمي اجزا فلك البروج المايل اثني عشر وجعل من نقطتي
المنقلبين ونقطتي المعدلين ونسمي اول الاثني عشر الذي من نقطة الاعتدال
الربيعي الى ما يلي ويطلع بالحركة الكلية الكبش والثور وما بعد
ذلك على مراتبها التي سمتها القدماء وبين اولا ان قسي فلك البروج
المتساوية البعد من ايّ نقطتي الاعتدال كان تطلع ابدا مع قسي متساوية
من معدل النهار وخط لذلك دايرة نصف النهار عليها ابج ونصف
دايرة الافق عليها بهد ونصف معدل النهار عليه ابج وقطعتين



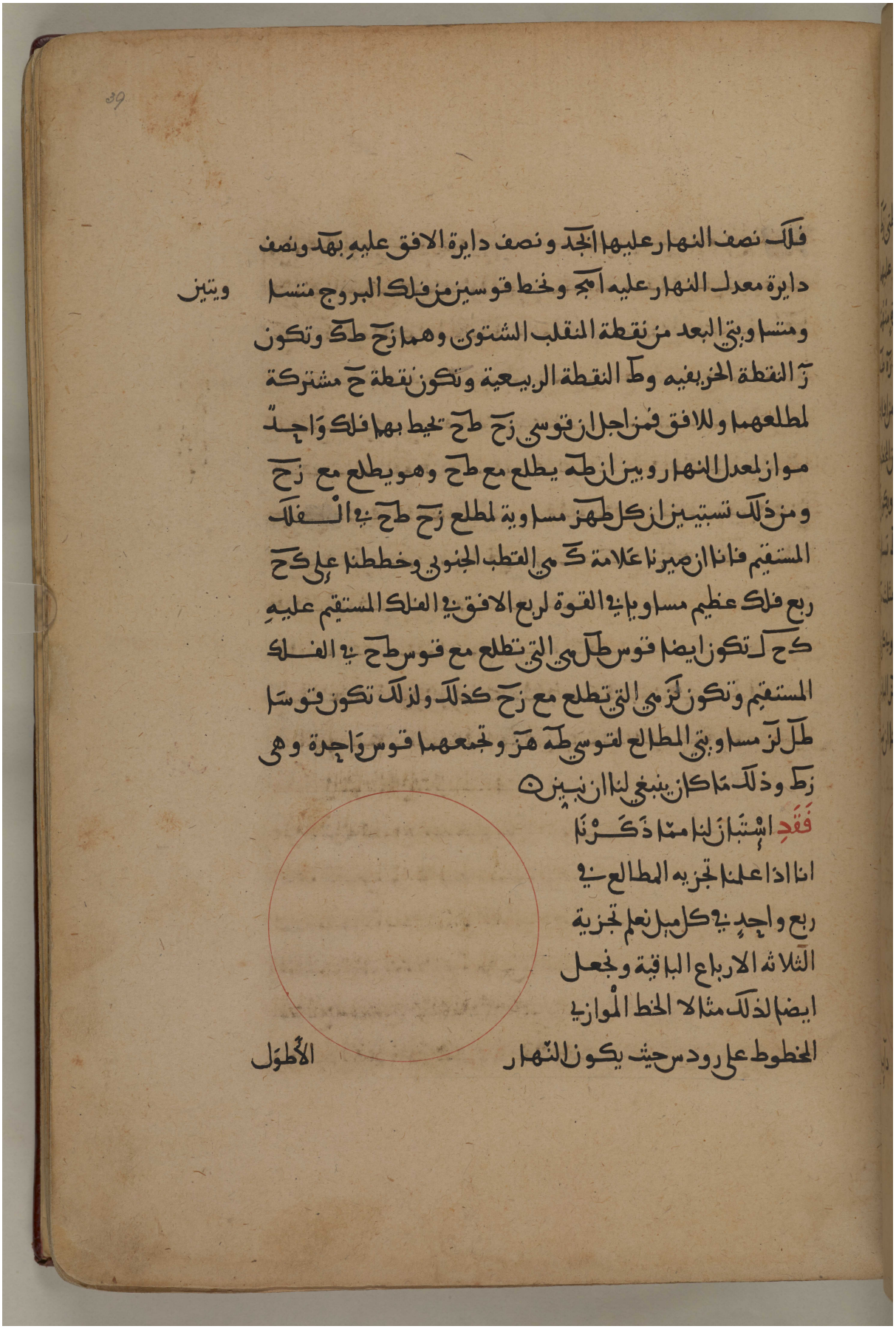
من فلك البروج عليهما زح طك وتكون كل واحدة من نقطتي زط
الاستوا الربيعي وقوسان تطلعان متساويتين من كل ناحيتيه عليهما
زح طك تجوزان على نقطتي ك ح فاقول ان كل واحدة منهما
تطلعان مع قوسين متساويتين من معدل النهار اللتان هما زه طه
فليكن مكان قطبي معدل النهار علامتي ل م ونخط قطعا من افلاك
عظام لم لط لك مز مح تساوي طك فالخطان المتوازيان المخطوطان
على كح متساويا البعد من معدل النهار ومن كلتي ناحيتيه ويكون لك
يساوي مح وهك يساوي هح وتكون اضلاع مثلث لكط تساوي
اضلاع مثلث محز واضلاع مثلث مهك تساوي اضلاع مثلث مهح
فزاوية كله تساوي زاوية حمه وكل زاوية كلط تساوي كل زاوية
حمز ولذلك تكون زاوية ملط الباقية تساوي زاوية همز الباقية
فقاعدة هط تساوي قاعدة هز وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين
ومن ان القوسين اللتين تطلعان
من معدل النهار مع قوسين من
فلك البروج متساويتان
ومتساويتا البعدين من اي نقطتي
المنقلبين كان تكونان متساويتي
المطالع لما يطلع في الفلك المستقيم
من هاتين القوسين ٥ ونخط لذلك

دايرة

فلان قوس زح

البين

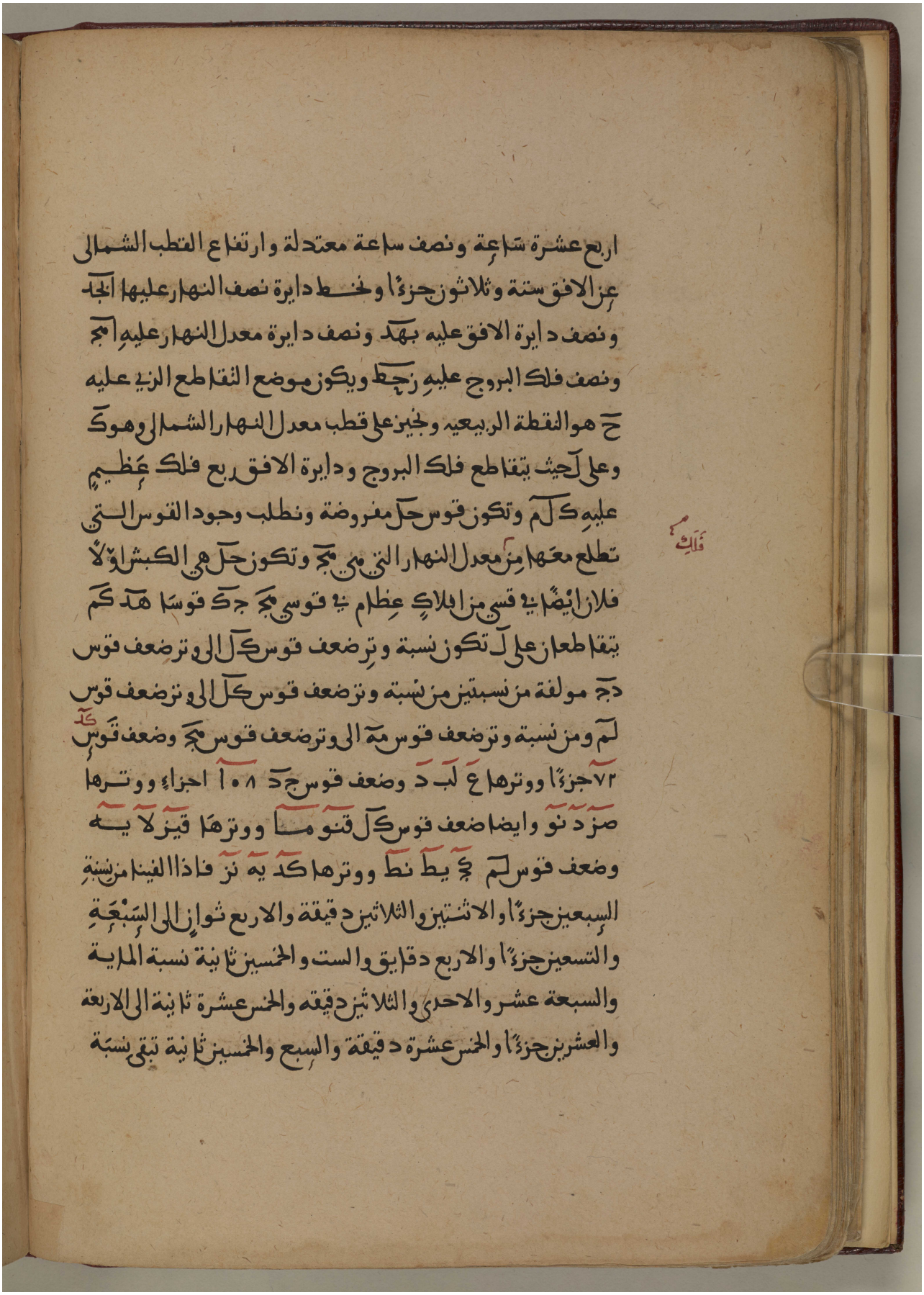
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000058



فلك نصف النهار عليها الجد ونصف دايرة الافق عليه بهد ونصف
دايرة معدل النهار عليه اب ج وخط قوسين من فلك البروج متسا ويتين
ومتساويتي البعد من نقطة المنقلب الشتوي وهما زح طك وتكون
ز النقطة المغربيه وط النقطة الربيعية وتكون نقطة ح مشتركة
لمطلعهما وللافق فمن اجل ان قوسي زح طح تحيط بهما فلك واحد
موازلمعدل النهار وبين ان ط ه يطلع مع طح وهو يطلع مع زح
ومن ذلك تستبين ان كل طهز مساوية لمطلع زح طح في الفلك
المستقيم فانا ان صيرنا علامة ك هي القطب الجنوبي وخططنا على ك ح
ربع فلك عظيم مساويا في القوة لربع الافق في الفلك المستقيم عليه
ك ح لتكون ايضا قوس طل هي التي تطلع مع قوس طح في الفلك
المستقيم وتكون ل ز هي التي تطلع مع زح كذلك ولذلك تكون قوسا
طل ل ز مساويتي المطالع لقوسي ط ه هز وتجمعهما قوس واحدة وهي
ز ط وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين ○

فقد استبان لنا مما ذكرنا
انا اذا علمنا تجزية المطالع في
ربع واحد في كل ميل نعلم تجزية
الثلاثة الارباع الباقية ونجعل
ايضا لذلك مثالا الخط الموازي
المخطوط على رودس حيث يكون النهار الأطول

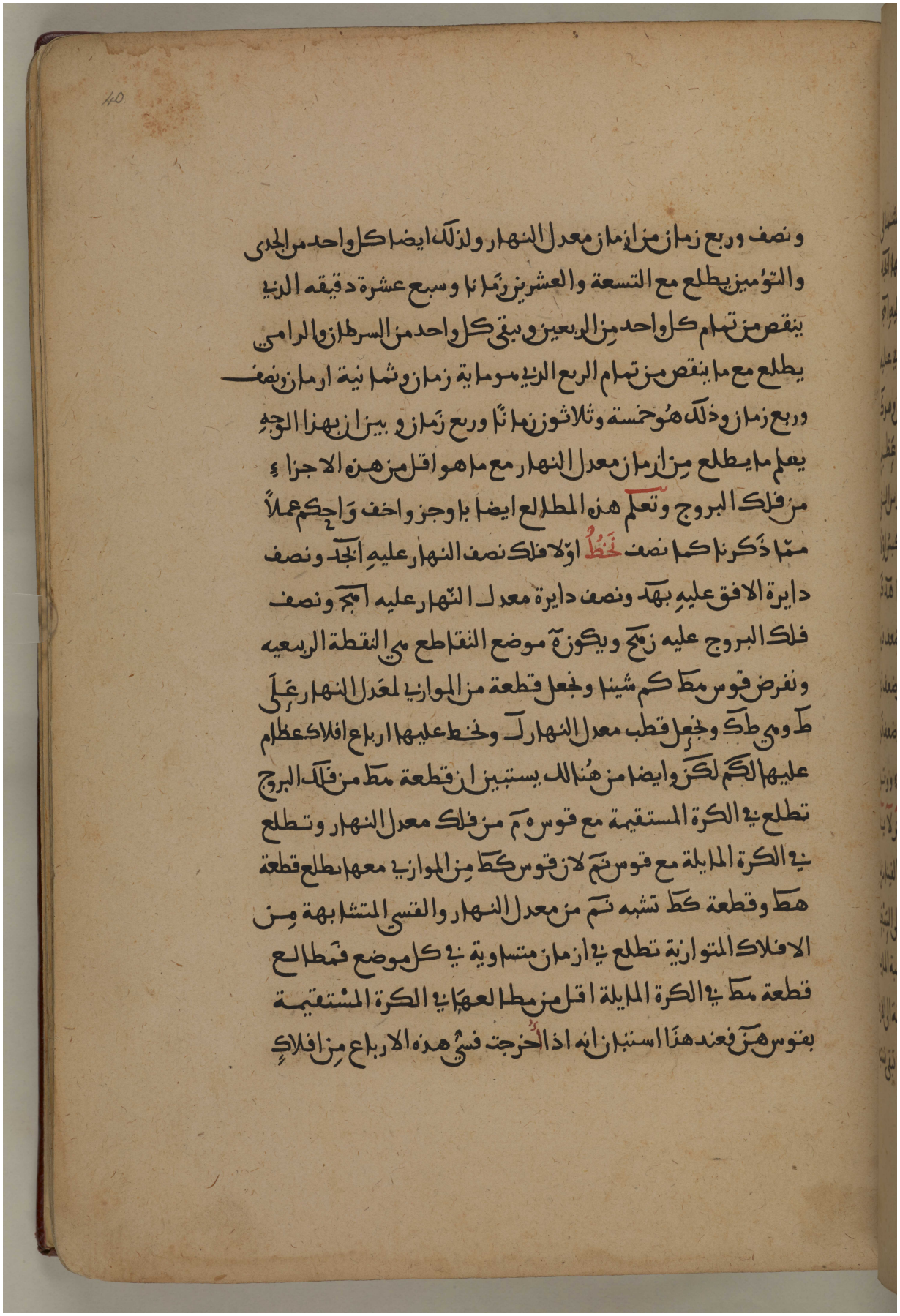
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000059



اربع عشرة ساعة ونصف ساعة معتدلة وارتفاع القطب الشمالي
عن الافق ستة وثلاثون جزءًا وخط دايرة نصف النهار عليها آب
ونصف دايرة الافق عليه بهد ونصف دايرة معدل النهار عليه آج
ونصف فلك البروج عليه زحط ويكون موضع التقاطع الذي عليه
ح هو النقطة الربيعية ونخيز على قطب معدل النهار الشمالي وهو ك
وعلى آ حيث يتقاطع فلك البروج ودايرة الافق ربع فلك عظيم
عليه كلم وتكون قوس حل مفروضة ونطلب وجود القوس التي
تطلع معها من معدل النهار التي من ج وتكون حل هي الكبش اولا
فلان ايضًا في قوس من افلاك عظام في قوس ج ك قوسا هد كم
يتقاطعان على ل تكون نسبة وتر ضعف قوس كل الى وتر ضعف قوس
دج مولفة من نسبتين من نسبة وتر ضعف قوس كل الى وتر ضعف قوس
لم ومن نسبة وتر ضعف قوس مة الى وتر ضعف قوس مج وضعف قوس كد
٧٢ جزءًا ووترها ع لب د وضعف قوس ج د ١٠٨ اجزاء ووترها
صز د نو وايضا ضعف قوس كل قنو مآ ووترها قيز لا يه
وضعف قوس لم ج يط نط ووترها كد يه نز فاذا الفينا من نسبة
السبعين جزءًا والاثنين والثلاثين دقيقة والاربع ثوان الى السبعة
والتسعين جزءًا والاربع دقايق والست والخمسين ثانية نسبة المايه
والسبعة عشر والاحدى والثلاثين دقيقه والخمس عشرة ثانية الى الاربعة
والعشرين جزءًا والخمس عشرة دقيقة والسبع والخمسين ثانية تبقى نسبة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00005a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



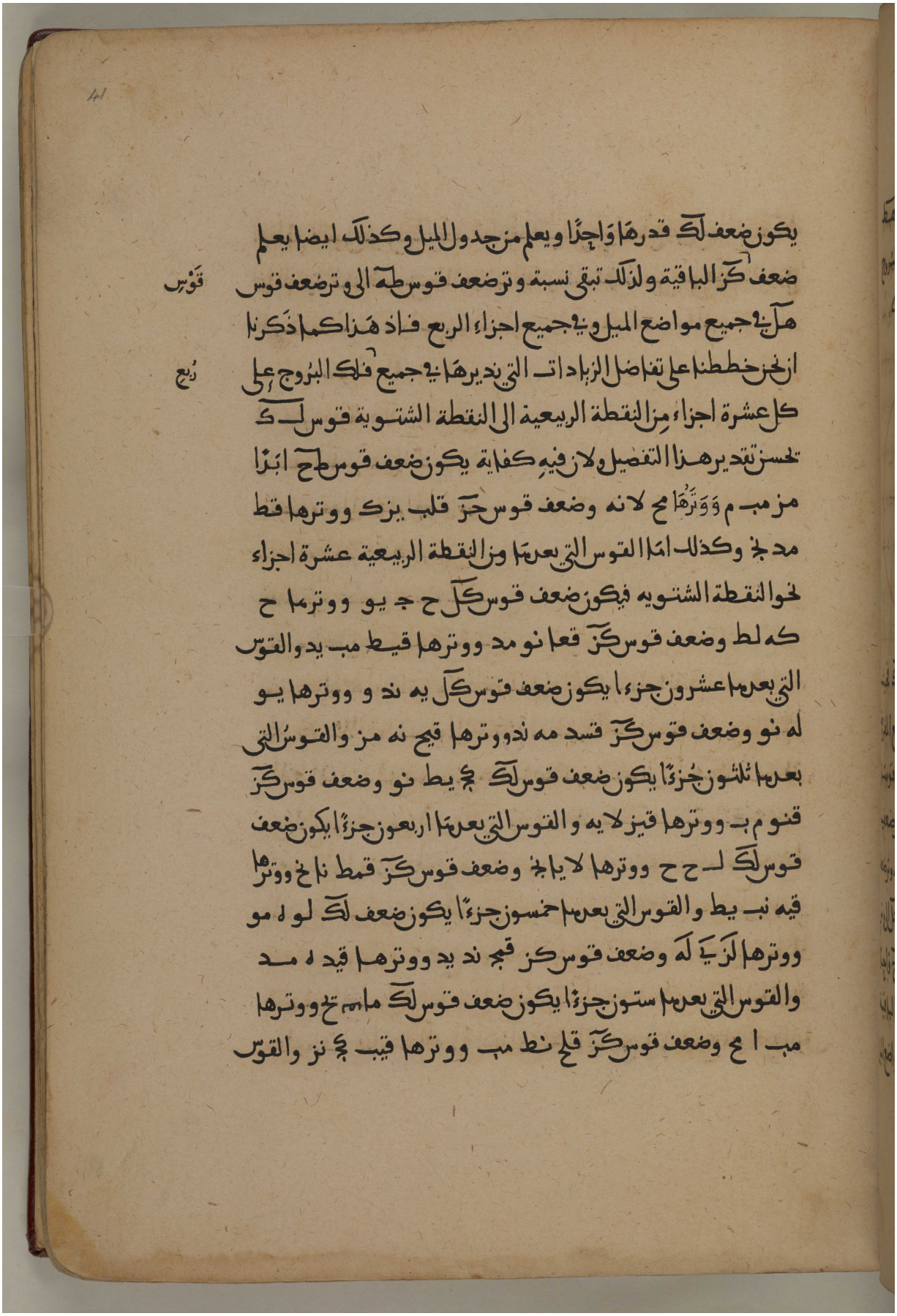
و نصف و ربع زمان من ازمان معدل النهار و لذلك ايضا كل واحد من الحدى
و التوميز يطلع مع التسعة و العشرين زمانا و سبع عشرة دقيقة التي
ينقص من تمام كل واحد من الربعين و يبقى كل واحد من السرطان و الرامي
يطلع مع ما ينقص من تمام الربع الذي مسافة زمان و ثمانية ازمان و نصف
و ربع زمان و ذلك هو خمسة و ثلاثون زمانا و ربع زمان و بين از بهذا الوجه
يعلم ما يطلع من ازمان معدل النهار مع ما هو اقل من هذه الاجزاء
من فلك البروج و تعلم هذه المطالع ايضا باوجز و اخف و احكم عملا
مما ذكرنا كما نصف خط اولا فلك نصف النهار عليه ابجد و نصف
دايرة الافق عليه بهد و نصف دايرة معدل النهار عليه امج و نصف
فلك البروج عليه زمج و يكون ح موضع التقاطع التي النقطة الربعية
و نفرض قوس مط كم شيئا و نجعل قطعة من الموازي لمعدل النهار على
ط و هي طك و نجعل قطب معدل النهار ل و نخط عليها ارباع افلاك عظام
عليها لكم لكن و ايضا من هنا لك يستبين ان قطعة مط من فلك البروج
تطلع في الكرة المستقيمة مع قوس مم من فلك معدل النهار و تطلع
في الكرة المايلة مع قوس نم لان قوس كط من الموازي معها تطلع قطعة
هط و قطعة كط تشبه نم من معدل النهار و القسي المتشابهة من
الافلاك المتوازية تطلع في ازمان متساوية في كل موضع فمطالع
قطعة مط في الكرة المايلة اقل من مطالعها في الكرة المستقيمة
بقوس هن فعند هذا استبان انه اذا اخرجت قسي هذه الارباع من افلاك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00005b

عظام تكون قوس لكن تحد قطعة هز التي هي فضل ما بين مطالع هـ ط
في الكرة المايلة وبين مطالعها في الكرة المستقيمة من قسي فلك البروج
التي تحدها نقطة آ والموازي المخطوط على ط وقد تقدم علمنا به ٥

نثبت صورة لفلك نصف
النهار ونصف فلك الأفق
ونصف فلك معدل النهار
وقطب معدل النهار الجنوبي
وهو نقطة ز فنخط ربعين من
فلكين عظيمين وهما زح ط
زكل ونجعل اما نقطة ح فحيث
يشترك الخط الموازي ونقطة المنقلب الشتوي واما نقطة ك فحيث
يشترك مثلا اقول اول السمكة او غير ذلك من اجزاء الربع المفروضة
والخط الموازي ففي قوسين ايضا من فلكين عظيمين زط هـ ط قوسان
من فلكين عظيمين زكل ه كح يتقاطعان على ك فنسبة وتر ضعف
قوس طح الى وتر ضعف قوس زح مولفة من نسبتين من نسبة وتر ضعف
قوس طه الى وتر ضعف قوس هـل ومن نسبة وتر ضعف قوس كل الى وتر
ضعف قوس كز وهي في جميع مواضع الميل يكون ضعف قوس طح واجزاء
لانها من القوس التي فيما بين المنقلبين ولذلك ضعف قوس جز الباقية
معلوم قدرها وكذلك باقي اجزاء فلك البروج وهي في جميع مواضع الميل

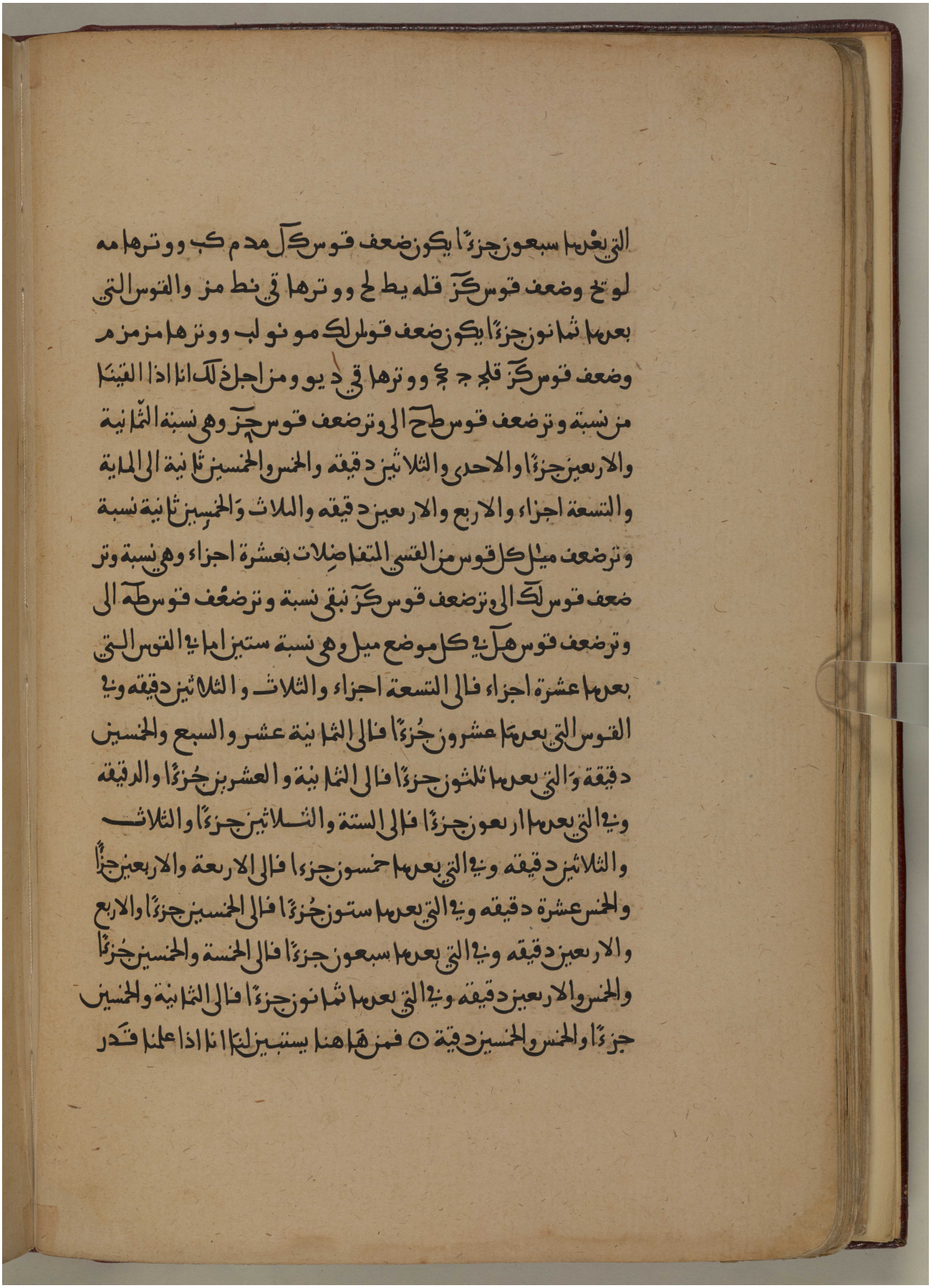
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00005c



يكون ضعف لك قدرها واحدا ويعلم من جدول الميل وكذلك ايضا يعلم
ضعف كز الباقية ولذلك تبقى نسبة وترضعف قوس طه الى وترضعف قوس قوس
هآ في جميع مواضع الميل وفي جميع اجزاء الربع فاذ هذا كما ذكرنا
ان نحن خططنا على تفاضل الزيادات التي بتدبيرها في جميع فلك البروج على ربع
كل عشرة اجزاء من النقطة الربيعية الى النقطة الشتوية قوس لـ ك
نحسن تقدير هذا التفصيل ولان فيه كفاية يكون ضعف قوس طح ابدا
من مب م ووترها مح لانه وضعف قوس حز قلب يزك ووترها قط
مد ج وكذلك اما القوس التي بعدها من النقطة الربيعية عشرة اجزاء
نحو النقطة الشتوية فيكون ضعف قوس كل ح جـ يو ووترها ح
كه لط وضعف قوس كز قعا نو مد ووترها قيط مب يد والقوس
التي بعدها عشرون جزءا يكون ضعف قوس كل يه ند و ووترها يو
له نو وضعف قوس كز قسد مه ندو ووترها قيح نه مز والقوس التي
بعدها ثلثون جزءا يكون ضعف قوس لك يح يط نو وضعف قوس كز
قنو م ب ووترها قيز لايه والقوس التي بعدها اربعون جزءا يكون ضعف
قوس لك لـ ح ح ووترها لايا يج وضعف قوس كز قمط نا خ ووترها
قيه نب يط والقوس التي بعدها خمسون جزءا يكون ضعف لك لوه مو
ووترها لزيـ له وضعف قوس كز قيح ند يد ووترها قيد ه مد
والقوس التي بعدها ستون جزءا يكون ضعف قوس لك ماس خ ووترها
مب ا مح وضعف قوس كز قلح نط مب ووترها قيب يح نز والقوس

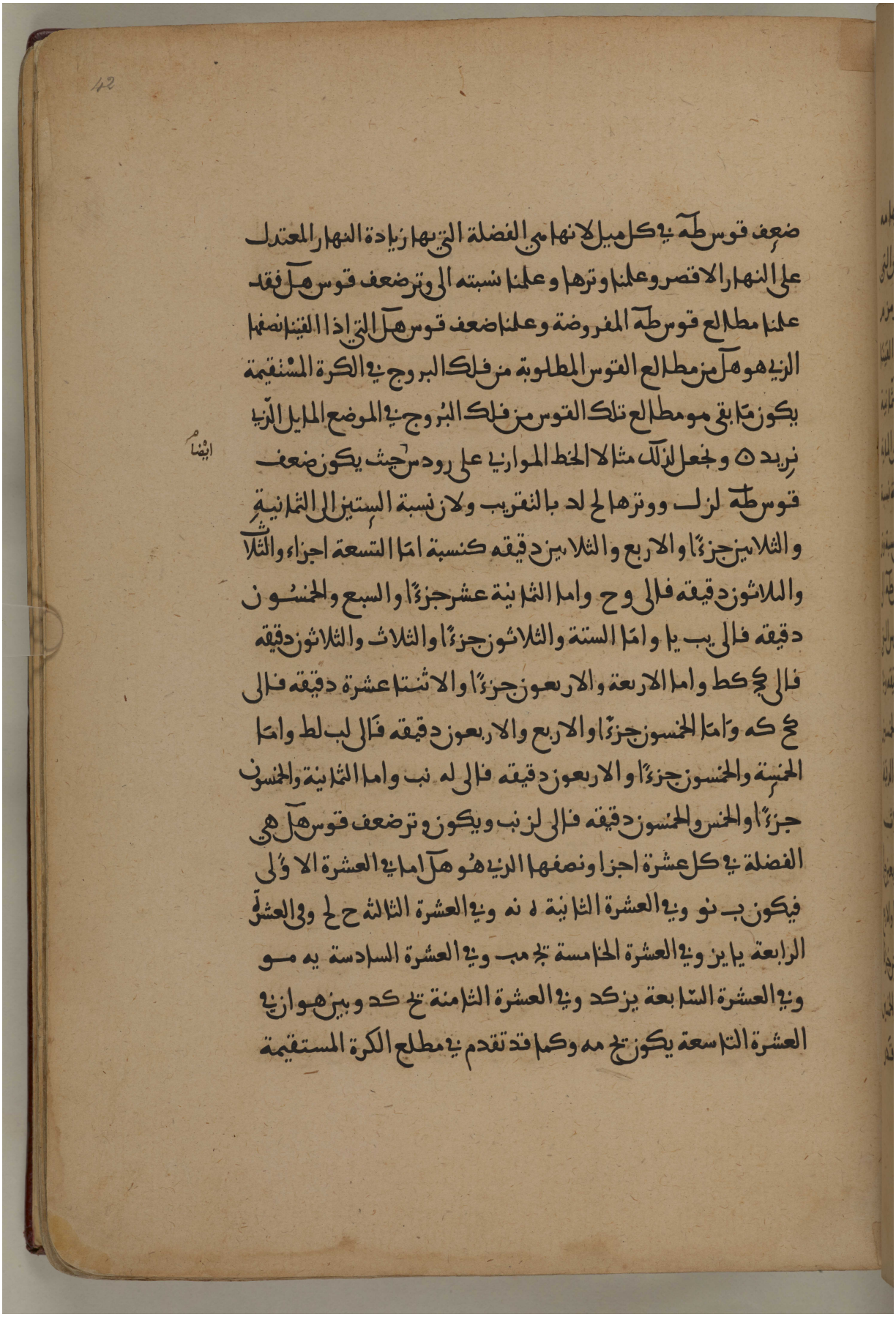
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00005d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



التي يعدها سبعون جزءًا يكون ضعف قوس كل مدم كب وو ترها مه
لو نح وضعف قوس كز قله يط لح وو ترها قي نط مز والقوس التي
بعدها ثمانون جزءًا يكون ضعف قوس لك مو نو لب وو ترها مز مز مز
وضعف قوس كز قلج ج ج ووترها قي د يو ومن اجل ذلك انا اذا اتينا
من نسبة وترضعف قوس طح الى وترضعف قوس جز وهي نسبة الثمانية
والاربعين جزءًا والاحدى والثلاثين دقيقه والخمس والخمسين ثانية الى المائة
والتسعة اجزاء والاربع والاربعين دقيقه واللاث والخمسين ثانية نسبة
وترضعف ميل كل قوس من القسي المتفاضلات بعشرة اجزاء وهي نسبة وتر
ضعف قوس لك الى وترضعف قوس كز نبقي نسبة وترضعف قوس طه الى
وترضعف قوس هل ني كل موضع ميل وهي نسبة ستين اما ني القوس التي
بعدها عشرة اجزاء فالى التسعة اجزاء والثلاث والثلاثين دقيقه وني
القوس التي بعدها عشرون جزءًا فالى الثمانية عشر والسبع والخمسين
دقيقة والتي بعدها ثلثون جزءًا فالى الثمانية والعشرين جزءًا والدقيقه
وني التي بعدها اربعون جزءًا فالى الستة والثلاثين جزءًا والثلاث
والثلاثين دقيقه وني التي بعدها خمسون جزءا فالى الاربعة والاربعين جزءًا
والخمس عشرة دقيقه وني التي بعدها ستون جزءًا فالى الخمسين جزءًا والاربع
والاربعين دقيقه وني التي بعدها سبعون جزءًا فالى الخمسة والخمسين جزءًا
والخمس والاربعين دقيقه وني التي بعدها ثمانون جزءًا فالى الثمانية والخمسين
جزءًا والخمس والخمسين دقيقة ○ فمن هاهنا يستبين لنا انا اذا علمنا قدر

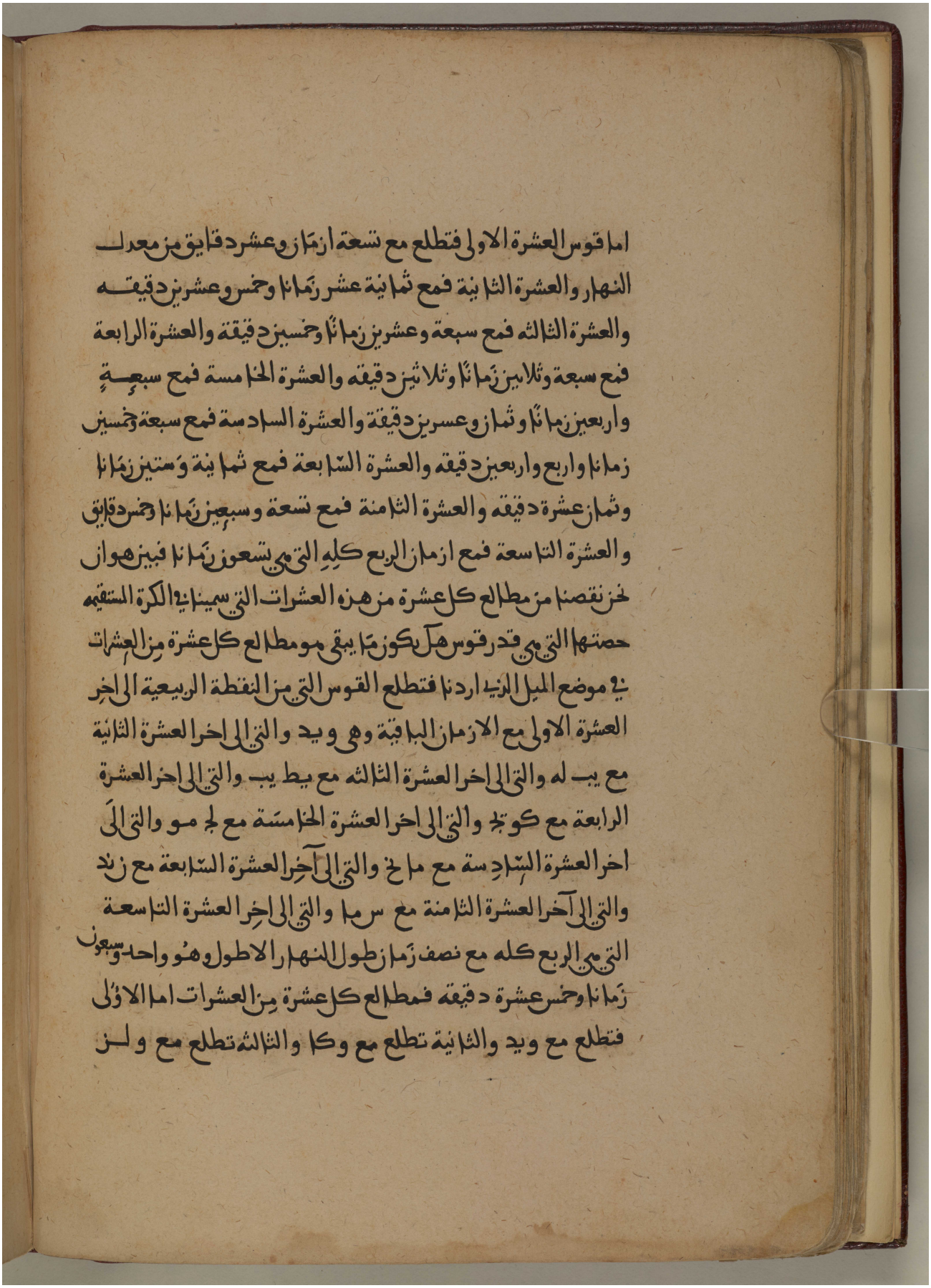
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00005e



ضعف قوس طه في كل ميل لانها من الفضلة التي بها زيادة النهار المعتدل
على النهار الاقصر وعلمنا وترها وعلمنا نسبته الى وتر ضعف قوس هل فقد
علمنا مطالع قوس طه المفروضة وعلمنا ضعف قوس هل التي اذا القينا نصفها
الذي هو هل من مطالع القوس المطلوبة من فلك البروج في الكرة المستقيمة
يكون ما بقي هو مطالع تلك القوس من فلك البروج في الموضع المايل الذي
نريد ٥ ونجعل لذلك مثالا الخط الموازي على رودس حيث يكون ضعف
قوس طه لزل ووترها لد بالتقريب ولان نسبة الستين الى الثمانية
والثلاثين جزءا والاربع والثلاثين دقيقة كنسبة اما التسعة اجزاء والثلا
والثلاثون دقيقة فالى وح واما الثمانية عشر جزءا والسبع والخمسون
دقيقة فالى يب يا واما الستة والثلاثون جزءا والثلاث والثلاثون دقيقة
فالى مج كط واما الاربعة والاربعون جزءا والاثنتا عشرة دقيقة فالى
مح كه واما الخمسون جزءا والاربع والاربعون دقيقة فالى لب لط واما
الخمسة والخمسون جزءا والاربعون دقيقة فالى له نب واما الثمانية والخمسون
جزءا والخمس والخمسون دقيقة فالى لز نب ويكون وتر ضعف قوس هل هي
الفضلة في كل عشرة اجزاء ونصفها الذي هو هل اما في العشرة الاولى
فيكون ب نو وفي العشرة الثانية ه نه وفي العشرة الثالثة ح لح وفي العشرة
الرابعة يا يز وفي العشرة الخامسة ج مب وفي العشرة السادسة يه مو
وفي العشرة السابعة يز كد وفي العشرة الثامنة ح كد وبين هوا في
العشرة التاسعة يكون ج مه وكما قد تقدم في مطلع الكرة المستقيمة

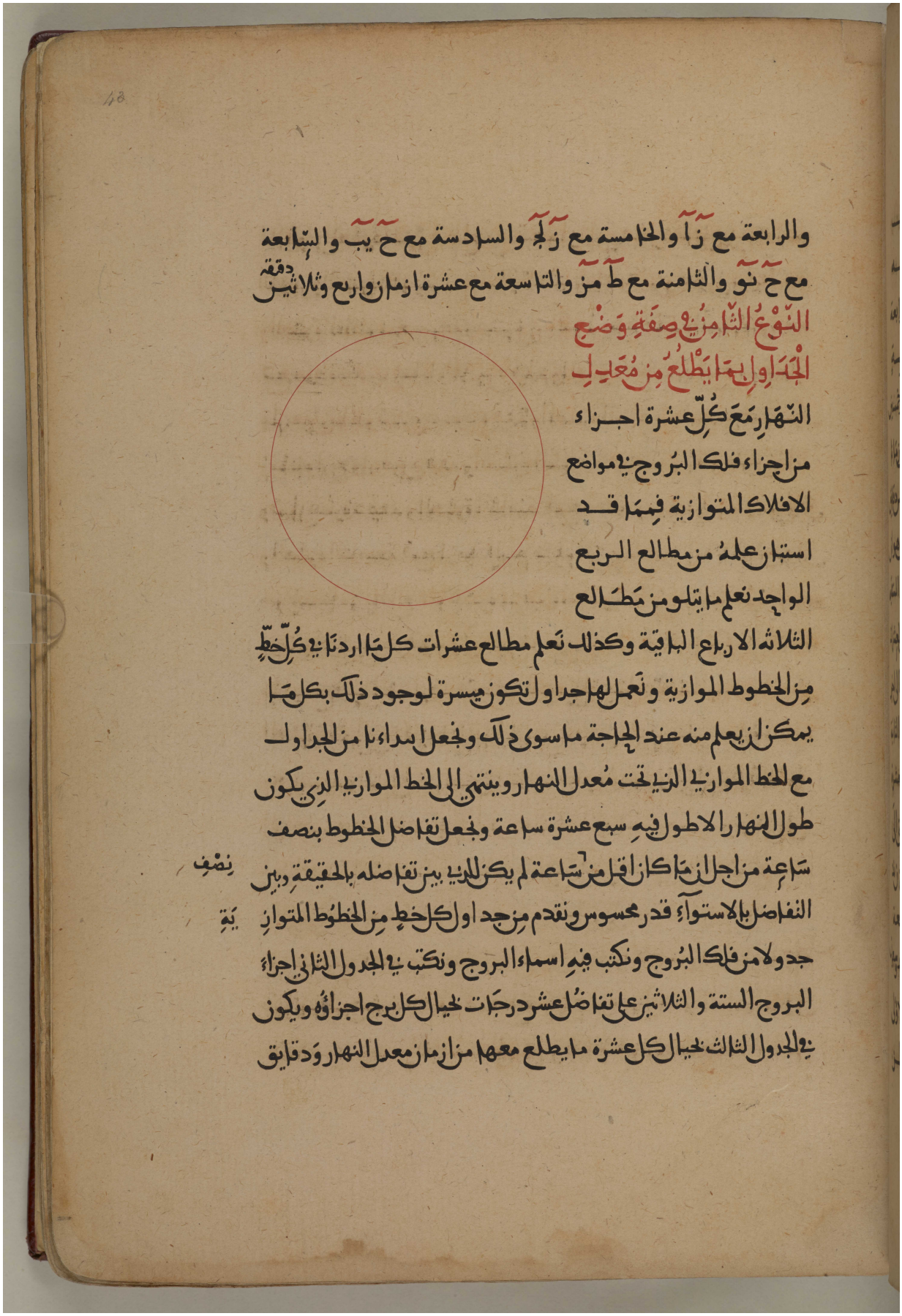
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00005f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



اما قوس العشرة الاولى فتطلع مع تسعة ازمان وعشر دقايق من معدل
النهار والعشرة الثانية فمع ثمانية عشر زمانا وخمس وعشرين دقيقه
والعشرة الثالثه فمع سبعة وعشرين زمانا وخمسين دقيقة والعشرة الرابعة
فمع سبعة وثلاثين زمانا وثلاثين دقيقه والعشرة الخامسة فمع سبعة
واربعين زمانا وثمان وعسرين دقيقة والعشرة السادسة فمع سبعة وخمسين
زمانا واربع واربعين دقيقه والعشرة السابعة فمع ثمانية وستين زمانا
وثمان عشرة دقيقه والعشرة الثامنة فمع تسعة وسبعين زمانا وخمس دقايق
والعشرة التاسعة فمع ازمان الربع كلها التي هي تسعون زمانا فبين هو ان
نحن نقصنا من مطالع كل عشرة من هذه العشرات التي سميناها في الكرة المستقيمه
حصتها التي هي قدر قوس هل يكون ما يبقى هو مطالع كل عشرة من العشرات
في موضع الميل الذي اردنا فتطلع القوس التي من النقطة الربيعية الى اخر
العشرة الاولى مع الازمان الباقية وهي ويد والتي الى اخر العشرة الثانية
مع يب له والتي الى اخر العشرة الثالثه مع يط يب والتي الى اخر العشرة
الرابعة مع كو يج والتي الى اخر العشرة الخامسة مع لج مو والتي الى
اخر العشرة السادسة مع ماخ والتي الى آخر العشرة السابعة مع زند
والتي الى آخر العشرة الثامنة مع سرما والتي الى اخر العشرة التاسعة
التي هي الربع كله مع نصف زمان طول النهار الاطول وهو واحد وسبعون
زمانا وخمس عشرة دقيقه فمطالع كل عشرة من العشرات اما الاولى
فتطلع مع ويد والثانية تطلع مع وكا والثالثة تطلع مع ولـز

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000060

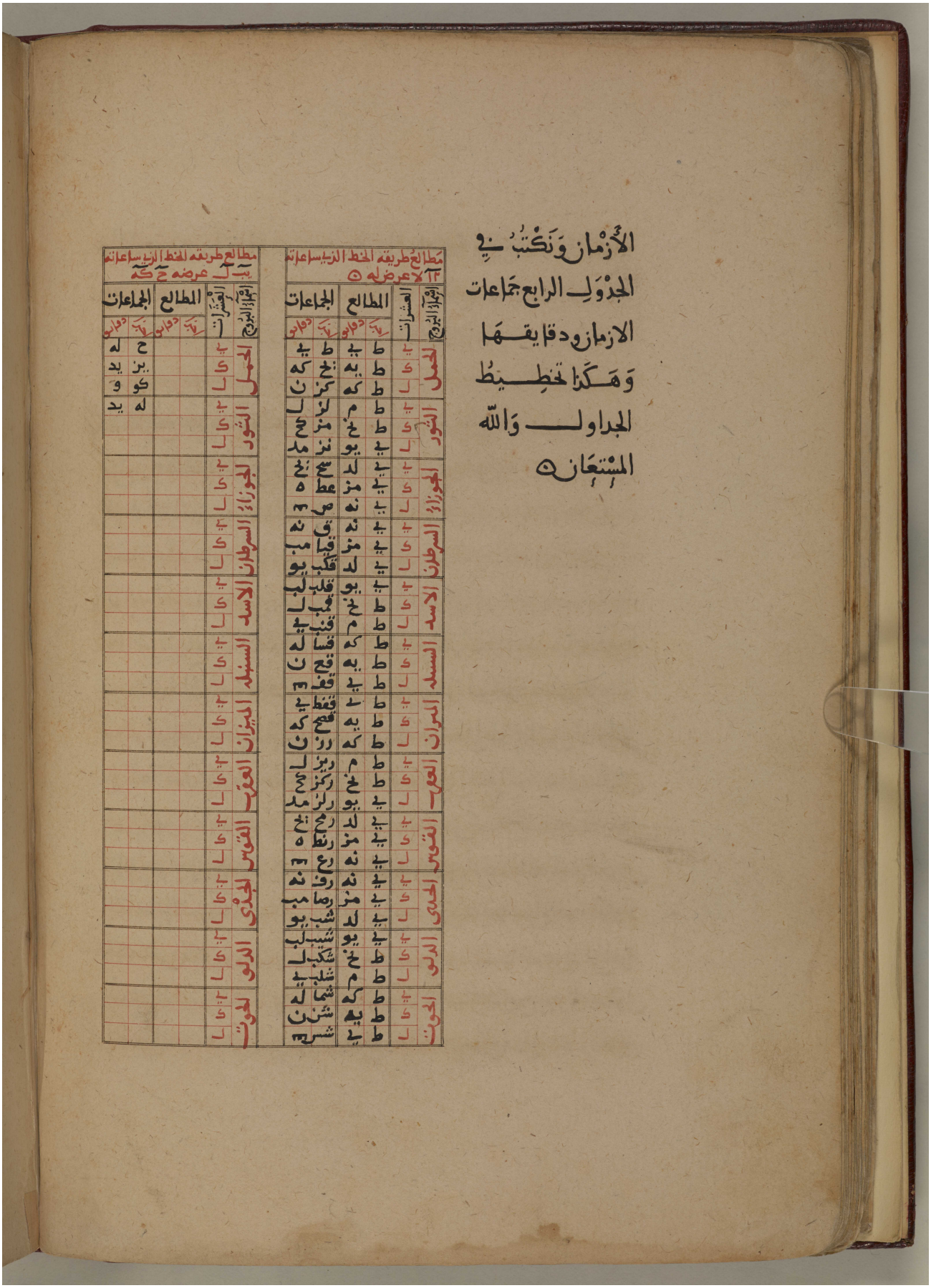


والرابعة مع زآ والخامسة مع زلج والسادسة مع حيب والسابعة
مع حنو والثامنة مع طمز والتاسعة مع عشرة ازمان واربع وثلاثين دقيقة

النوع الثامن في صفة وضع
الجداول بما يطلع من معدل
النهار مع كل عشرة اجزاء
من اجزاء فلك البروج في مواضع
الافلاك المتوازية فيما قد
استبان علمه من مطالع الربع
الواحد نعلم ما يتلو من مطالع
الثلاثة الارباع الباقية وكذلك نعلم مطالع عشرات كل ما اردنا في كل خط
من الخطوط المتوازية ونعمل لها جداول تكون ميسرة لوجود ذلك بكل ما
يمكن ان يعلم منه عند الحاجة ما سوى ذلك ونجعل ابتداءنا من الجداول
مع الخط المتوازي الذي تحت معدل النهار وينتهي الى الخط المتوازي الذي يكون
طول النهار الاطول فيه سبع عشرة ساعة ونجعل تفاضل الخطوط بنصف
ساعة من اجل ان ما كان اقل من ساعة لم يكن للذي بين تفاضله بالحقيقة وبين
التفاضل بالاستواء قدر محسوس ونقدم من جداولنا لكل خط من الخطوط المتوازية
جدولا من فلك البروج ونكتب فيه اسماء البروج ونكتب في الجدول الثاني اجزاء
البروج الستة والثلاثين على تفاضل عشر درجات لخيال كل برج اجزاؤه ويكون
في الجدول الثالث لخيال كل عشرة ما يطلع معها من ازمان معدل النهار ودقايق

نصف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000061



الأزمان ونكتب في
الجدول الرابع جماعات
الازمان ودقايقها
وهكذا تخطيط
الجداول والله
المستعان ٥

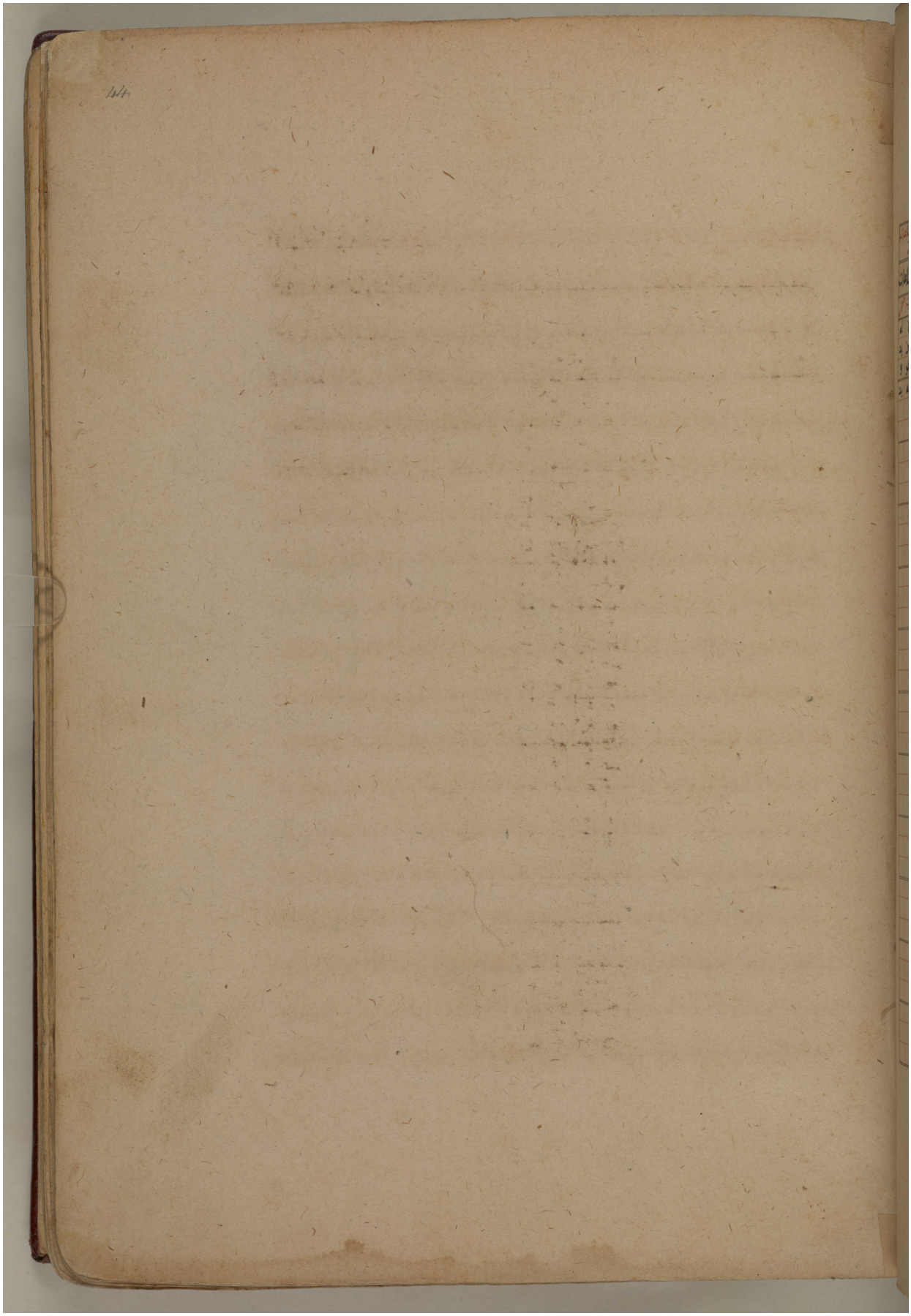
مطالع طريقه الخط الذي ساعاته ١٢ لا عرض له ٥

اسماء البروج	العشرات	المطالع اجزا	المطالع دقايق	الجماعات اجزا	الجماعات دقايق
الحمل	ي	ط	ي	ط	ي
	ك	ط	يه	يح	كه
	ل	ط	كه	كز	ن
الثور	ي	ط	م	لز	ل
	ك	ط	نح	مز	كح
	ل	ي	يو	نز	مد
الجوزاء	ي	ي	لد	سح	يح
	ك	ي	مز	عط	ه
	ل	ي	نه	ص	٣
السرطان	ي	ي	نه	ق	نه
	ك	ي	مز	قيا	مب
	ل	ي	لد	قكب	يو
الاسد	ي	ي	يو	قلب	لب
	ك	ط	نح	قمب	ل
	ل	ط	م	قنب	ي
السنبله	ي	ط	كه	قسا	له
	ك	ط	يه	قع	ن
	ل	ط	ي	قف	٣
الميزان	ي	ط	ي	قفط	ي
	ك	ط	يه	قصح	كه
	ل	ط	كه	رز	ن
العقرب	ي	ط	م	ريز	ل
	ك	ط	نح	ركز	كح
	ل	ي	يو	رلز	مد
القوس	ي	ي	لد	رمح	يح
	ك	ي	مز	رنط	ه
	ل	ي	نه	رع	٣
الجدي	ي	ي	نه	رف	نه
	ك	ي	مز	رصا	مب
	ل	ي	لد	شب	يو
الدلو	ي	ي	يو	شيب	لب
	ك	ط	نح	شكب	ل
	ل	ط	م	شلب	ي
الحوت	ي	ط	كه	شما	له
	ك	ط	يه	شن	ن
	ل	ط	ي	شس	٣

مطالع طريقه الخط الذي ساعاته يب ل عرضه ح كه

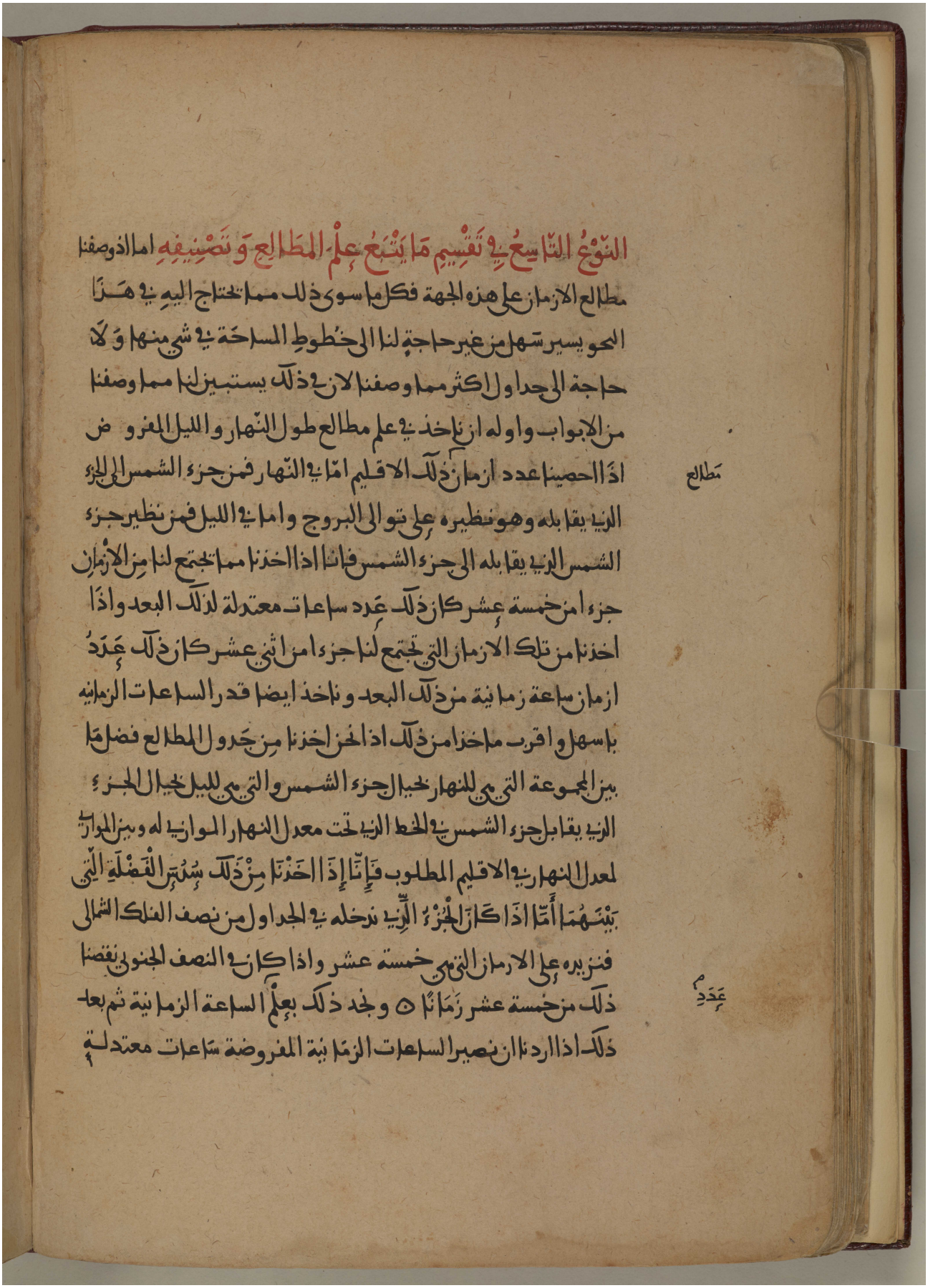
اسماء البروج	العشرات	المطالع اجزا	المطالع دقايق	الجماعات اجزا	الجماعات دقايق
الحمل	ي			ح	له
	ك			يز	يد
	ل			كو	و
الثور	ي			له	يد
	ك				
	ل				
الجوزاء	ي				
	ك				
	ل				
السرطان	ي				
	ك				
	ل				
الاسد	ي				
	ك				
	ل				
السنبله	ي				
	ك				
	ل				
الميزان	ي				
	ك				
	ل				
العقرب	ي				
	ك				
	ل				
القوس	ي				
	ك				
	ل				
الجدي	ي				
	ك				
	ل				
الدلو	ي				
	ك				
	ل				
الحوت	ي				
	ك				
	ل				

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000062



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000063

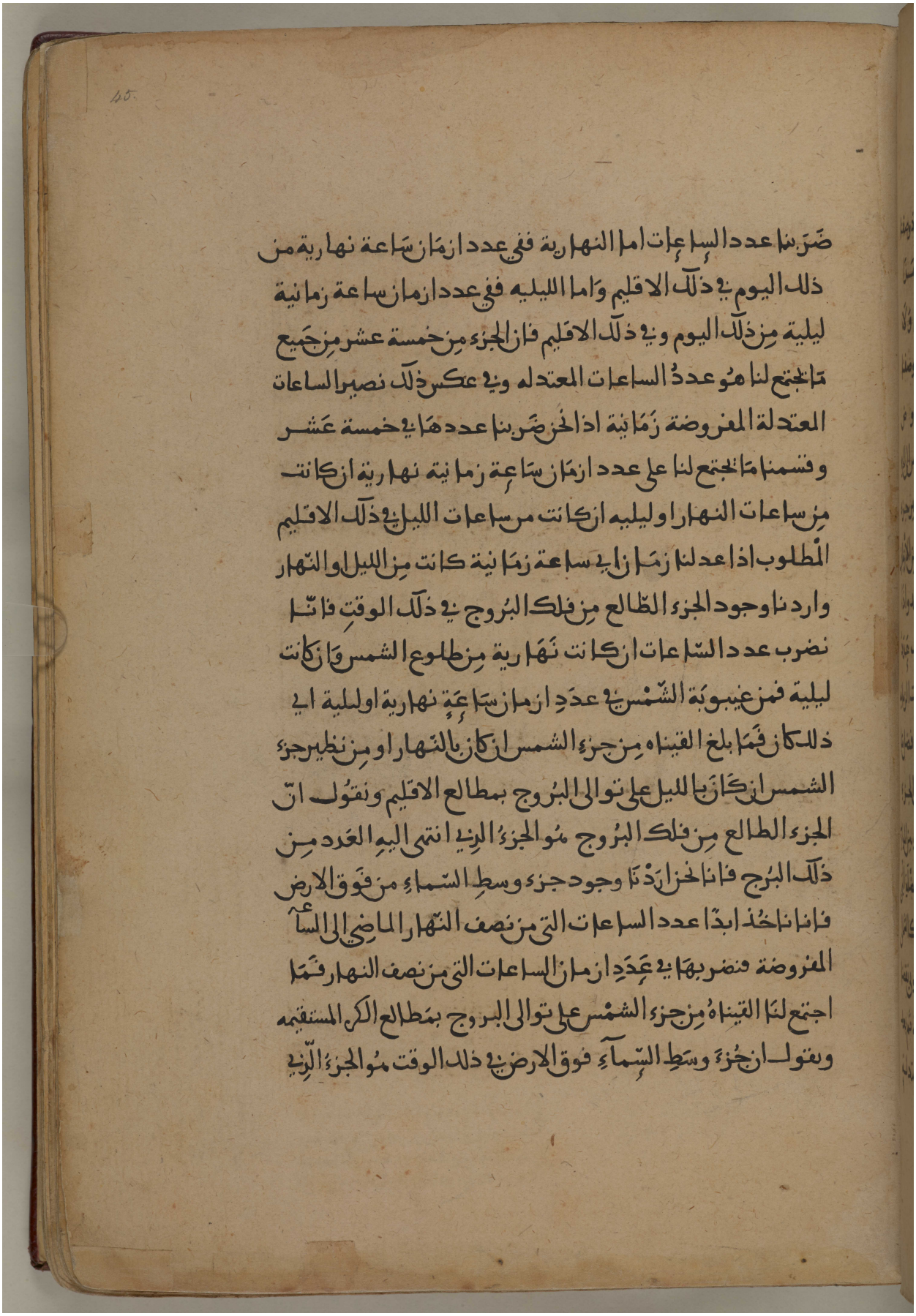


النوع التاسع في تقسيم ما يتبع علم المطالع وتصنيفه اما الذي وصفنا
مطالع الازمان على هذه الجهة فكل ما سوى ذلك مما نحتاج اليه في هذا
النحو يسير سهل من غير حاجة لنا الى خطوط المساحة في شيء منها ولا
حاجة الى جداول اكثر مما وصفنا الان في ذلك يستبين لنا مما وصفنا
من الابواب واوله ان ناخذ في علم مطالع طول النهار والليل المفروض
مطالع اذا احصينا عدد ازمان ذلك الاقليم اما في النهار فمن جزء الشمس الى الجزء
الذي يقابله وهو نظيره على توالي البروج واما في الليل فمن نظير جزء
الشمس الذي يقابله الى جزء الشمس فاذا اخذنا مما اجتمع لنا من الازمان
جزء من خمسة عشر كان ذلك عدد ساعات معتدلة لذلك البعد واذا
عدد
اخذنا من تلك الازمان التي اجتمع لنا جزء من اثني عشر كان ذلك عدد
ازمان ساعة زمانية من ذلك البعد ونأخذ ايضا قدر الساعات الزمانية
باسهل واقرب ما اخذنا من ذلك اذا نحن اخذنا من جدول المطالع فضل ما
بين المجموعة التي هي للنهار لخيال جزء الشمس والتي هي لليل لخيال الجزء
الذي يقابل جزء الشمس في الخط الذي تحت معدل النهار الموازي له وبين الموازي
لمعدل النهار في الاقليم المطلوب فإنا إذا اخذنا من ذلك سدس الفضلة التي
بينهما أعني اذا كان الجزء الذي ندخله في الجداول من نصف الفلك الشمالي
فنزيده على الازمان التي هي خمسة عشر واذا كان في النصف الجنوبي نقصنا
عدد
ذلك من خمسة عشر زمانا ○ ونجد ذلك بعلم الساعة الزمانية ثم بعد
ذلك اذا اردنا ان نصير الساعات الزمانية المفروضة ساعات معتدلة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000064

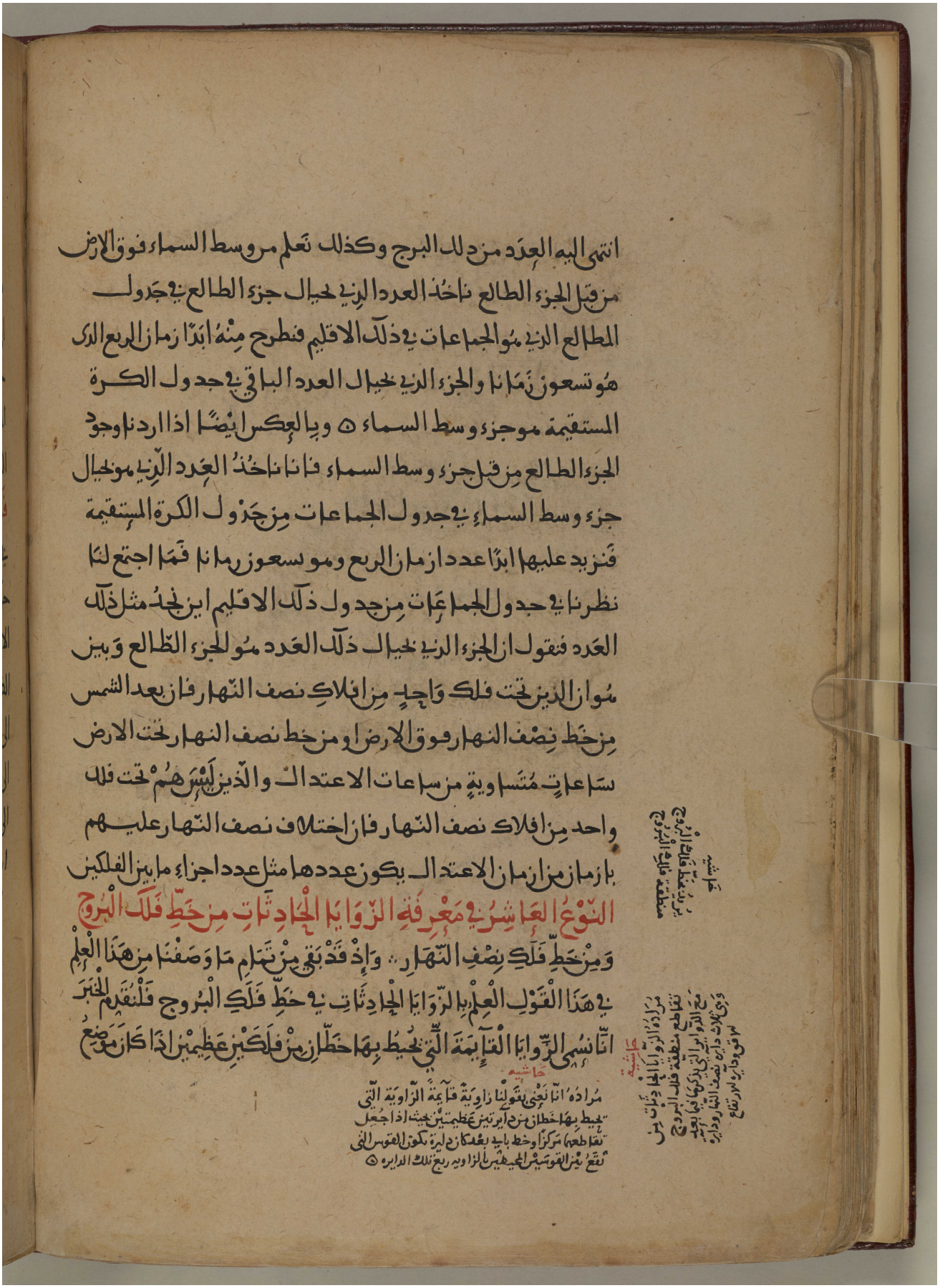
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



ضربنا عدد الساعات اما النهارية ففي عدد ازمان ساعة نهارية من
ذلك اليوم في ذلك الاقليم واما الليليه ففي عدد ازمان ساعة زمانية
ليلية من ذلك اليوم وفي ذلك الاقليم فان الجزء من خمسة عشر من جميع
ما اجتمع لنا هو عدد الساعات المعتدله وفي عكس ذلك نصير الساعات
المعتدلة المفروضة زمانية اذا لخن ضربنا عددها في خمسة عشر
وقسمنا ما اجتمع لنا على عدد ازمان ساعة زمانية نهارية ان كانت
من ساعات النهار او ليليه ان كانت من ساعات الليل في ذلك الاقليم
المطلوب اذا عدلنا زمان اي ساعة زمانية كانت من الليل او النهار
واردنا وجود الجزء الطالع من فلك البروج في ذلك الوقت فانا
نضرب عدد الساعات ان كانت نهارية من طلوع الشمس وان كانت
ليلية فمن غيبوبة الشمس في عدد ازمان ساعة نهارية او ليلية اي
ذلك كان فما بلغ القيناه من جزء الشمس ان كان بالنهار او من نظير جزء
الشمس ان كان بالليل على توالي البروج بمطالع الاقليم ونقول ان
الجزء الطالع من فلك البروج هو الجزء الذي انتهى اليه العدد من
ذلك البرج فاذا لخن اردنا وجود جزء وسط السماء من فوق الارض
فانا نأخذ ابدا عدد الساعات التي من نصف النهار الماضي الى الساعة
المفروضة فنضربها في عدد ازمان الساعات التي من نصف النهار فما
اجتمع لنا القيناه من جزء الشمس على توالي البروج بمطالع الكرة المستقيمه
ونقول ان جزء وسط السماء فوق الارض في ذلك الوقت هو الجزء الذي

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000065



انتهى اليه العدد من ذلك البرج وكذلك نعلم من وسط السماء فوق الارض
من قبل الجزء الطالع ناخذ العدد الذي بحيال جزء الطالع في جدول
المطالع الذي هو الجماعات في ذلك الاقليم فنطرح منه ابدًا زمان الربع الذي
هو تسعون زمانا والجزء الذي بحيال العدد الباقي في جدول الكرة
المستقيمة هو جزء وسط السماء ٥ وبالعكس ايضًا اذا اردنا وجود
الجزء الطالع من قبل جزء وسط السماء فانا ناخذ العدد الذي هو بحيال
جزء وسط السماء في جدول الجماعات من جدول الكرة المستقيمة
فنزيد عليها ابدًا عددا زمان الربع وهو تسعون زمانا فما اجتمع لنا
نظرنا في جدول الجماعات من جدول ذلك الاقليم اين نجد مثل ذلك
العدد فنقول ان الجزء الذي بحيال ذلك العدد هو الجزء الطالع وبين
هو ان الذين تحت فلك واحد من افلاك نصف النهار فان بعد الشمس
من خط نصف النهار فوق الارض او من خط نصف النهار تحت الارض
بساعات متساوية من ساعات الاعتدال والذين ليس هم تحت فلك
واحد من افلاك نصف النهار فان اختلاف نصف النهار عليهم
بازمان من ازمان الاعتدال يكون عددها مثل عدد اجزاء ما بين الفلكين

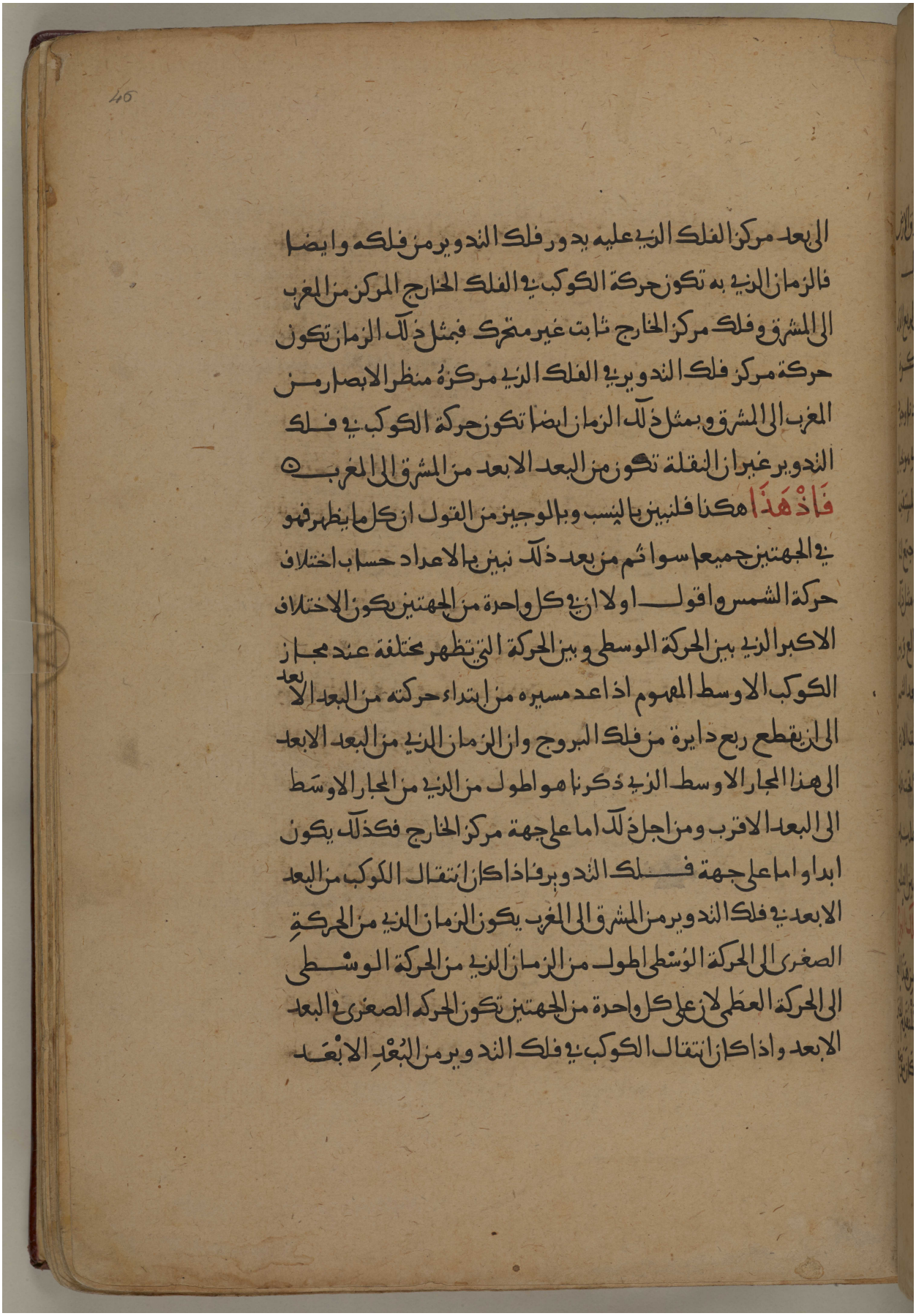
النوع العاشر في معرفة الزوايا الحادثات من خط فلك البروج

ومن خط فلك نصف النهار ∴ واذ قد بقي من تمام ما وصفنا من هذا العلم
في هذا القول العلم بالزوايا الحادثات في خط فلك البروج فلنقدم الخبر
انا نسمي الزوايا القايمة التي يحيط بها خطان من فلكين عظيمين اذا كان موضع

حاشيه
مراده انا نعني بقولنا زاوية قايمة الزاوية التي
يحيط بها خطان من دايرتين عظيمتين بحيث اذا جعل
تقاطعهما مركزا وخط باي بعد كان دايرة يكون القوس التي
تقع بين القوسين المحيطين بالزاويه ربع تلك الدايره ٥

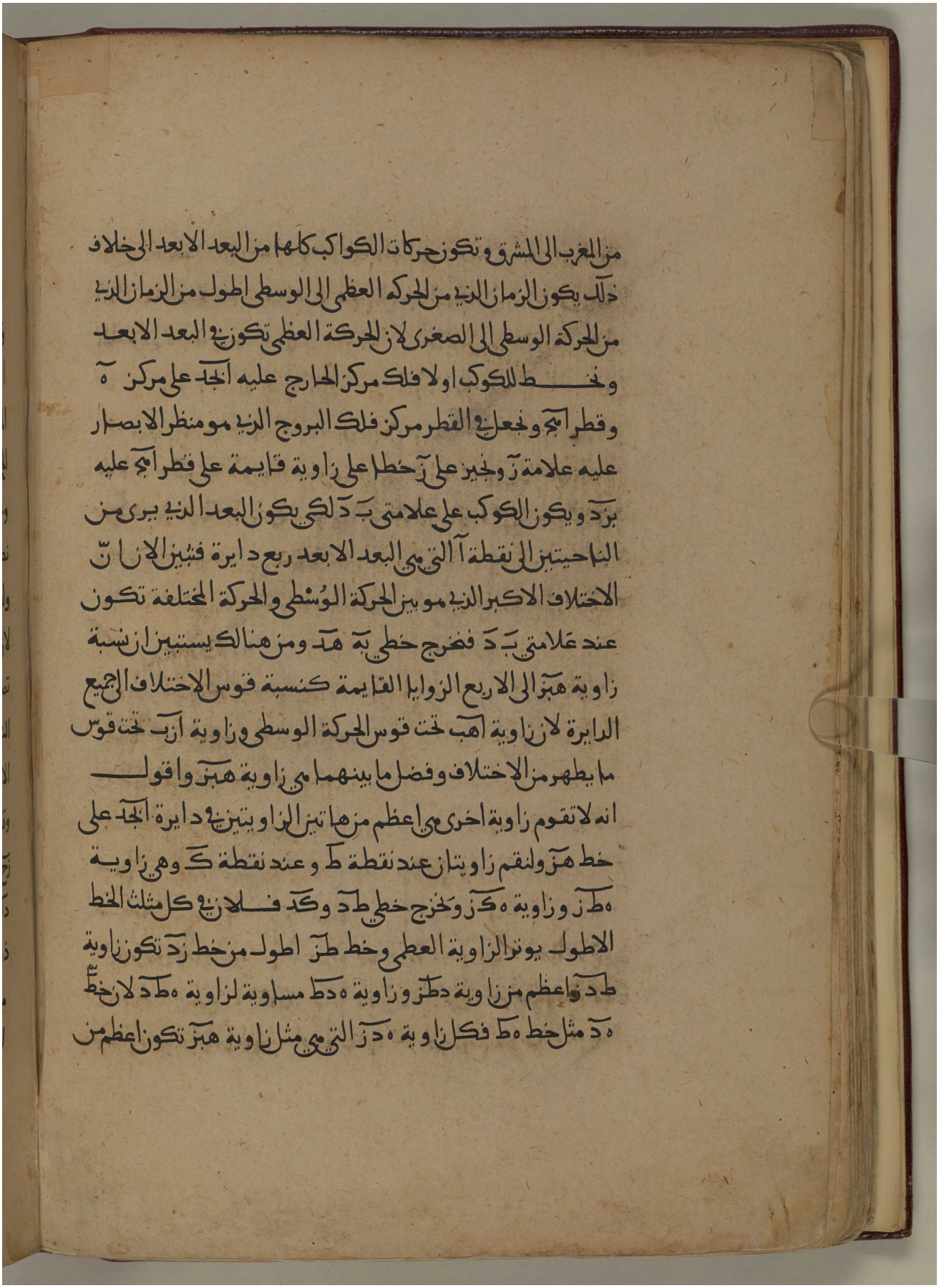
حاشيه
يريد بخط فلك البروج
منطقة فلك البروج

حاشيه
مراده الزوايا الحادثات من
تقاطع منطقة فلك البروج
مع الدواير التي يذكرها فيما بعد
وهي ثلاث دايرة نصف النهار ودايرة
الافق ودايرة الارتفاع



الى بعد مركز الفلك الذي عليه يدور فلك التدوير من فلكه وايضا
فالزمان الذي به تكون حركة الكوكب في الفلك الخارج المركز من المغرب
الى المشرق وفلك مركز الخارج ثابت غير متحرك فبمثل ذلك الزمان تكون
حركة مركز فلك التدوير في الفلك الذي مركزه منظر الابصار من
المغرب الى المشرق وبمثل ذلك الزمان ايضا تكون حركة الكوكب في فلك
التدوير غير ان النقلة تكون من البعد الابعد من المشرق الى المغرب ٥
فاذ هذا هكذا فلنبين بالنسب وبالوجيز من القول ان كل ما يظهر فهو
في الجهتين جميعا سواء ثم من بعد ذلك نبين بالاعداد حساب اختلاف
حركة الشمس واقول اولا ان في كل واحدة من الجهتين يكون الاختلاف
الاكبر الذي بين الحركة الوسطى وبين الحركة التي تظهر مختلفة عند مجاز
الكوكب الاوسط المفهوم اذا عد مسيره من ابتداء حركته من البعد الابعد
الى ان يقطع ربع دايرة من فلك البروج وان الزمان الذي من البعد الابعد
الى هذا المجاز الاوسط الذي ذكرنا هو اطول من الذي من المجاز الاوسط
الى البعد الاقرب ومن اجل ذلك اما على جهة مركز الخارج فكذلك يكون
ابدا واما على جهة فلك التدوير فاذا كان انتقال الكوكب من البعد
الابعد في فلك التدوير من المشرق الى المغرب يكون الزمان الذي من الحركة
الصغرى الى الحركة الوسطى اطول من الزمان الذي من الحركة الوسطى
الى الحركة العظمى لانه على كل واحدة من الجهتين تكون الحركة الصغرى في البعد
الابعد واذا كان انتقال الكوكب في فلك التدوير من البعد الابعد

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000067



من المغرب الى المشرق وتكون حركات الكواكب كلها من البعد الابعد الى خلاف
ذلك يكون الزمان الذي من الحركة العظمى الى الوسطى اطول من الزمان الذي
من الحركة الوسطى الى الصغرى لان الحركة العظمى تكون في البعد الابعد
وخط للكوكب اولا فلك مركز الخارج عليه آجد على مركز ه
وقطر آيج ونجعل في القطر مركز فلك البروج الذي هو منظر الابصار
عليه علامة ز ونخير على ز خطا على زاوية قايمة على قطر آيج عليه
بزد ويكون الكوكب على علامتي ب د لكي يكون البعد الذي يرى من
الناحيتين الى نقطة آ التي هي البعد الابعد ربع دايرة فتبين الان ان
الاختلاف الاكبر الذي هو بين الحركة الوسطى والحركة المختلفة تكون
عند علامتي ب د فنخرج خطي به هد ومن هنالك يستبين ان نسبة
زاوية هبز الى الاربع الزوايا القايمة كنسبة قوس الاختلاف الى جميع
الدايرة لان زاوية اهب تحت قوس الحركة الوسطى وزاوية ازب تحت قوس
ما يظهر من الاختلاف وفضل ما بينهما هي زاوية هبز واقول
انه لا تقوم زاوية اخرى هي اعظم من هاتين الزاويتين في دايرة آيجد على
خط هز ولنقم زاويتان عند نقطة ط وعند نقطة ك وهي زاوية
هطز وزاوية هكز ونخرج خطي طد وكد فلان في كل مثلث الخط
الاطول يوتر الزاوية العظمى وخط طز اطول من خط زد تكون زاوية
طدز اعظم من زاوية دطز وزاوية هدط مساوية لزاوية هطد لان خط
هد مثل خط هط فكل زاوية هدز التي هي مثل زاوية هبز تكون اعظم من

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000068

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

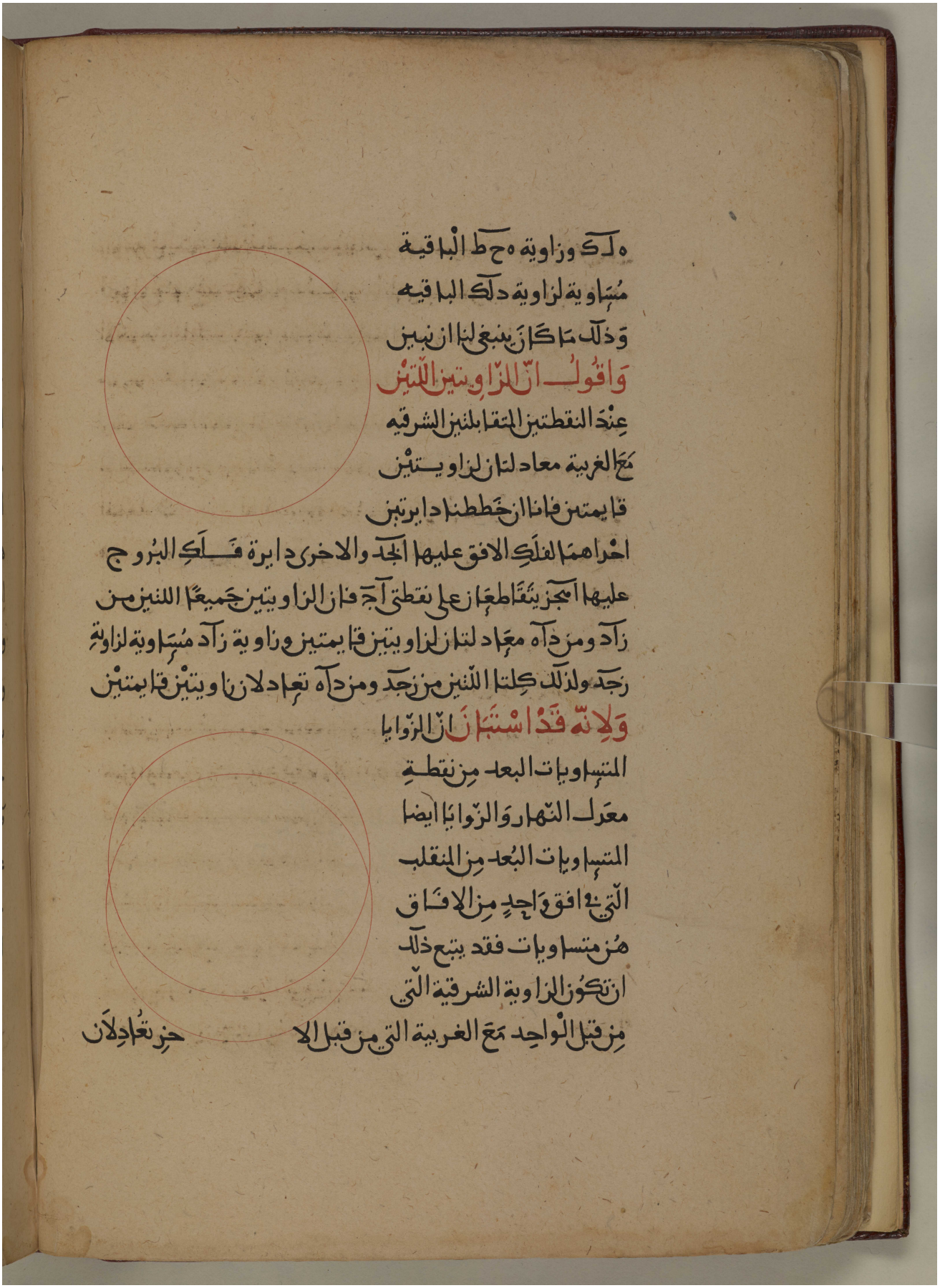
BRITISH LIBRARY

تمام زاويتين قايمتين سبعة وسبعين جزءا ونصف جزء وقد استبان
بما وصفنا ان الماخذ فيما هو اصغر واقل من ذلك من اجزاء فلك البروج
واحد ولكن في عمل برج برج لما نحتاج اليه في هذا الكتاب كفاية ○

النوع الحادي عشر في معرفة الزوايا الحادثات من التقاء الفلك
المايل بفلك الافق ومن بعد ذلك نبين كيف ينبغي ان يكون وجود الزوايا

الحادثات في الاقليم المفروض من التقاء الفلك المايل وفلك الافق فان
وجودها سهل الماخذ ايضا وبين هو ان الزوايا التي من التقاء فلك
نصف النهار مع الزوايا التي من التقا فلك الافق في الكرة المستقيمة
ولكن بعلم وجود الزوايا في الكرة المايلة نبين ايضا ونقول اولا
لان النقط التي من فلك البروج المتساويات البعد من معدل النهار
تصير الزوايا التي عند الافق الواحد متساويات ولخط لذلك فلك نصف
النهار عليه اجد ونصف فلك معدل النهار عليه اب ج ونصف فلك
الافق عليه به د ولخط قطعين من الفلك المايل عليهما زخ ط كلم
وتكون كل واحدة من نقطتي زك النقطة الخريفية وتكون قوس
زح مساوية لقوس كل فاقول ان زاوية محط مساوية لزاوية
دلك لان مثلث ه زح ذو الثلاث اضلاع مساو الزوايا لمثلث ه كلم
ذو الثلاث الاضلاع ومن اجل ما تقدم بيانه تكون الثلاث الاضلاع
مساوية للثلاث الاضلاع كل ضلع لنظيره زح مثل كل وجه موضع
التقاطع من الافق مثل مل وهز مثل ه ك فزاوية ه ح ز مساوية لزاوية

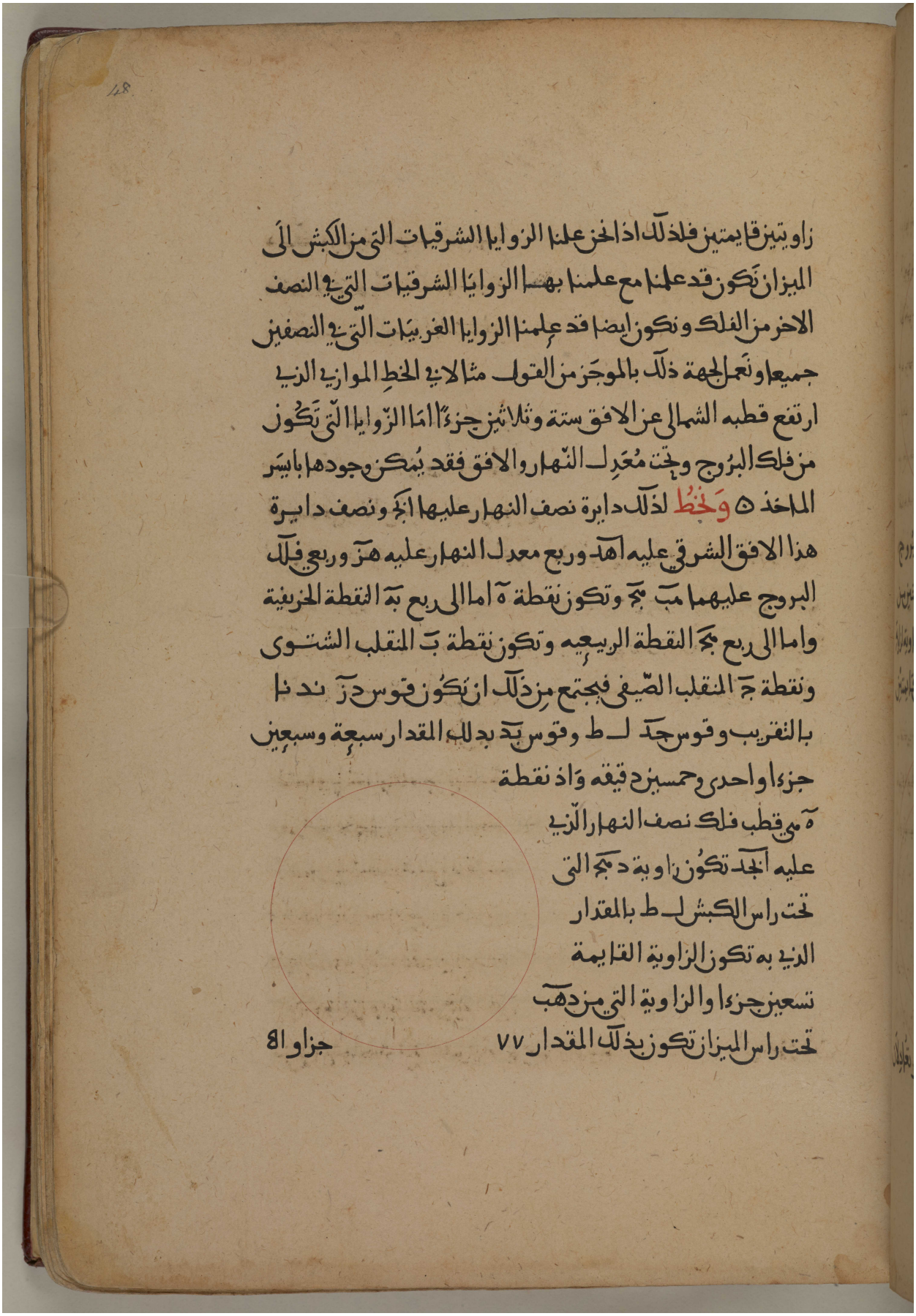
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000069



ه ك وزاوية ه ح ط الباقية
مساوية لزاوية د ك ب الباقية
وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين
وأقول ان الزاويتين اللتين
عند النقطتين المتقابلتين الشرقيه
مع الغربية معادلتان لزاويتين
قايمتين فانا ان خططنا دايرتين
احداهما لفلك الافق عليها ا ج د والاخرى دايرة فلك البروج
عليها ا ه ز يتقاطعان على نقطتي ا ج فان الزاويتين جميعا اللتين من
زا د ومن د ا ه معادلتان لزاويتين قايمتين وزاوية زا د مساوية لزاوية
ز ج د ولذلك كلتا اللتين من ز ج د ومن د ا ه تعادلان زاويتين قايمتين
ولانه قد استبان ان الزوايا
المتساويات البعد من نقطة
معدل النهار والزوايا ايضا
المتساويات البعد من المنقلب
التي على افق واحد من الافاق
هن متساويات فقد يتبع ذلك
ان تكون الزاوية الشرقية التي
من قبل الواحد مع الغربية التي من قبل الا
خر تعادلان

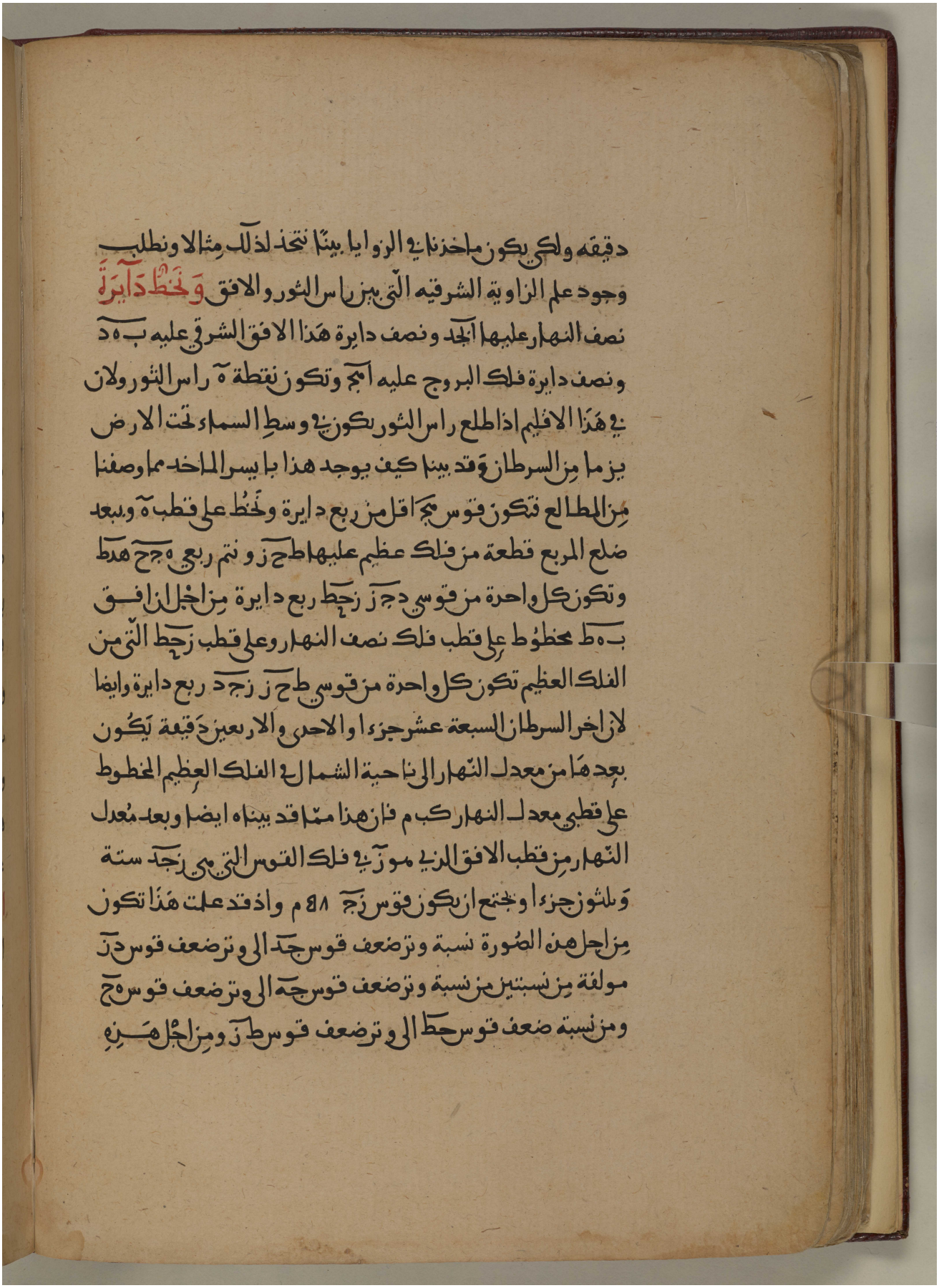
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



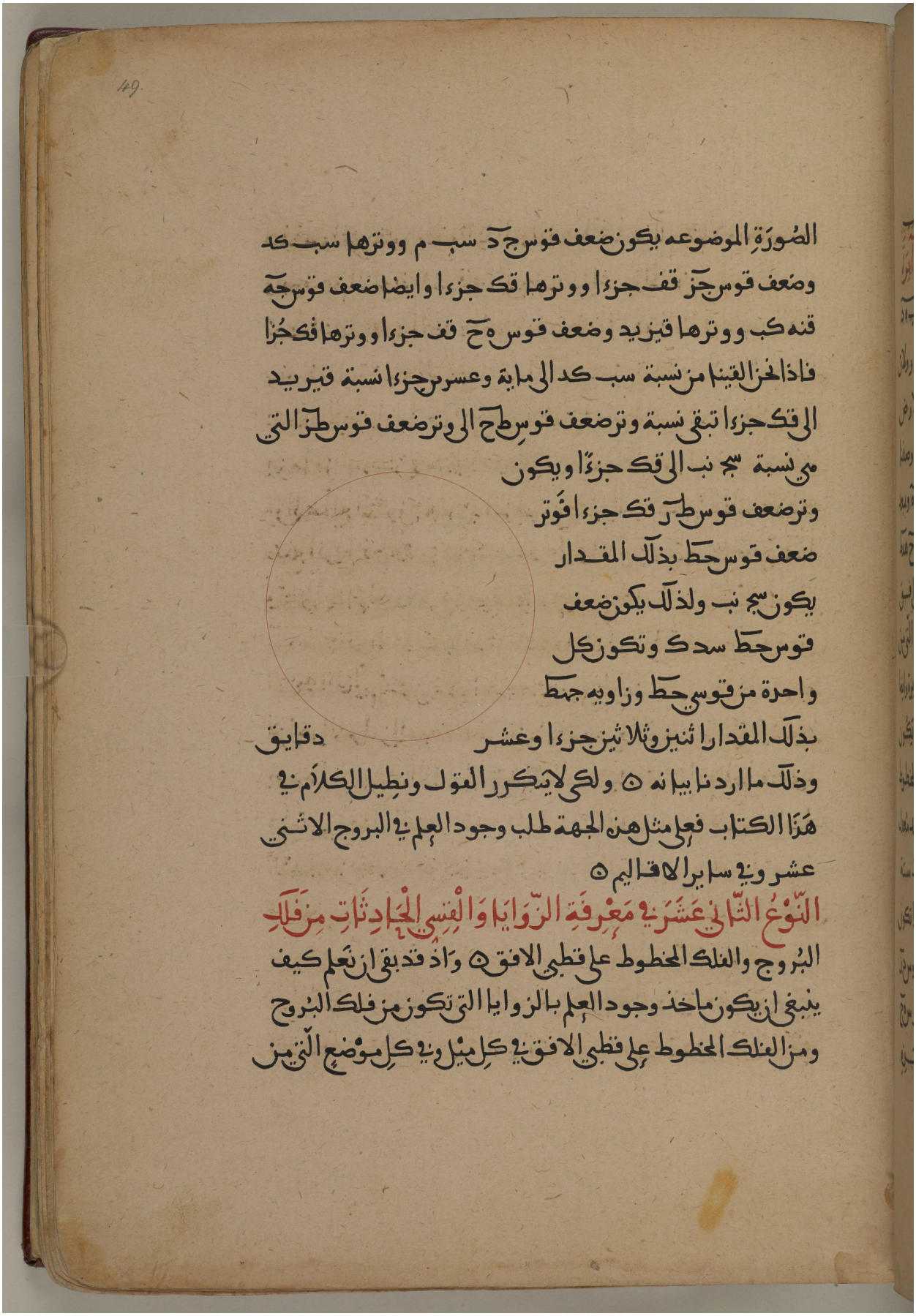
زاويتين قايمتين فلذلك اذا اخذ علمنا الزوايا الشرقيات التي من الكبش الى
الميزان تكون قد علمنا مع علمنا بها الزوايا الشرقيات التي في النصف
الاخر من الفلك وتكون ايضا قد علمنا الزوايا الغربيات التي في النصفين
جميعا ونعمل الجهة ذلك بالموجز من القول مثلا اني اخط الموازي الذي
ارتفع قطبه الشمالي عن الافق ستة وثلاثين جزءا اما الزوايا التي تكون
من فلك البروج وتحت معدل النهار والافق فقد يمكن وجودها بايسر
الماخذ ٥ وخط لذلك دايرة نصف النهار عليها اجز ونصف دايرة
هذا الافق الشرقي عليه اهد وربع معدل النهار عليه هز وربع فلك
البروج عليهما مب بج وتكون نقطة ه اما الى ربع به النقطة الخريفية
واما الى ربع بج النقطة الربيعية وتكون نقطة ب المنقلب الشتوي
ونقطة ج المنقلب الصيفي فيجتمع من ذلك ان تكون قوس دز نذ نا
بالتقريب وقوس جد لـ ط وقوس بد بذلك المقدار سبعة وسبعين
جزءا واحدى وخمسين دقيقة واذ نقطة
ه من قطب فلك نصف النهار الذي
عليه اجد تكون زاوية دبج التي
تحت راس الكبش لـ ط بالمقدار
الذي به تكون الزاوية القايمة
تسعين جزءا والزاوية التي من دهب
تحت راس الميزان تكون بذلك المقدار ٧٧ جزءا ٤١

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00006b



دقيقه ولكي يكون ماخذنا في الزوايا بينا نتخذ لذلك مثالا ونطلب
وجود علم الزاوية الشرقيه التي بين راس الثور والافق وَخَطُّ دَايِرَةِ
نصف النهار عليها آجد ونصف دايرة هذا الافق الشرقي عليه ب ه د
ونصف دايرة فلك البروج عليه آ ج وتكون نقطة آ راس الثور ولان
في هذا الاقليم اذا طلع راس الثور يكون في وسط السماء تحت الارض
يزما من السرطان وقد بينا كيف يوجد هذا بايسر الماخذ مما وصفنا
من المطالع فتكون قوس ج آ اقل من ربع دايرة وخط على قطب آ وبعد
ضلع المربع قطعة من فلك عظيم عليها ط ح ز ونتم ربعي ه ج ح هـ ط
وتكون كل واحدة من قوسي د ج ز ح ط ربع دايرة من اجل ان افق
ب ه ط مخطوط على قطب فلك نصف النهار وعلى قطب ز ح ط التي من
الفلك العظيم تكون كل واحدة من قوسي ط ح ز ز ج د ربع دايرة وايضا
لان اخر السرطان السبعة عشر جزءا والاحدى والاربعين دقيقة يكون
بعدها من معدل النهار الى ناحية الشمال في الفلك العظيم المخطوط
على قطبي معدل النهار كب م فان هذا مما قد بيناه ايضا وبعد معدل
النهار من قطب الافق الذي هو آ في فلك القوس التي هي ز ج د ستة
وثلثون جزءا ونجتمع ان يكون قوس ز ج ٨٩ م واذ قد علمت هذا تكون
من اجل هذه الصورة نسبة وترضعف قوس ج د الى وترضعف قوس د ز
مولفة من نسبتين من نسبة وترضعف قوس ج ه الى وترضعف قوس ه ج
ومن نسبة ضعف قوس ح ط الى وترضعف قوس ط ز ومن اجل هذه

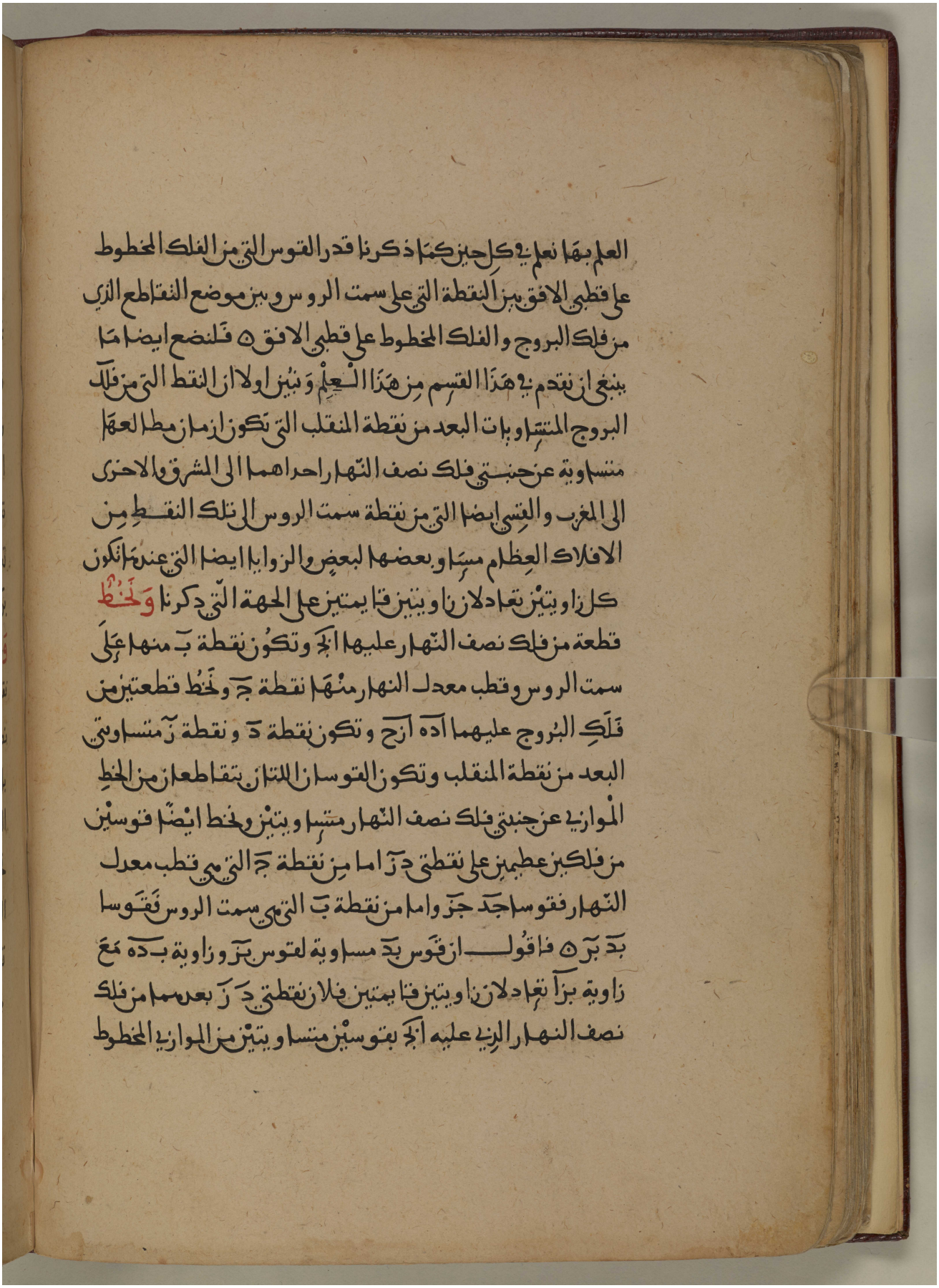
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00006c



الصورة الموضوعه يكون ضعف قوس جد سب م ووترها سب كد
وضعف قوس جز قف جزءا ووترها قك جزءا وايضا ضعف قوس جه
قنه كب ووترها قيريد وضعف قوس هح قن جزءا ووترها فك جزا
فاذا خزالقينا من نسبة سب كد الى مايه وعسر جزءا نسبة قيريد
الى قك جزءا تبقى نسبة وترضعف قوس طح الى وتر ضعف قوس طز التي
هي نسبة سج نب الى قك جزءا ويكون
وترضعف قوس طز قك جزءا فوتر
ضعف قوس حط بذلك المقدار
يكون سج نب ولذلك يكون ضعف
قوس حط سدك وتكون كل
واحدة من قوسي حط وزاويه جهط
بذلك المقدار اثنين وثلاثين جزءا وعشر دقايق
وذلك ما اردنا بيانه ○ ولكي لايكرر القول ونطيل الكلام في
هذا الكتاب فعلى مثل هذه الجهة طلب وجود العلم في البروج الاثني
عشر وفي سايرالاقاليم ○

النوع الثاني عشر في معرفة الزوايا والقسي الحادثات من فلك
البروج والفلك المخطوط على قطبي الافق ○ واذ قد بقي ان نعلم كيف
ينبغي ان يكون ماخذ وجود العلم بالزوايا التي تكون من فلك البروج
ومن الفلك المخطوط على قطبي الافق في كل ميل وفي كل موضع التي من

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00006d



العلم بها نعلم في كل حين كما ذكرنا قدر القوس التي من الفلك المخطوط
على قطبي الافق بين النقطة التي على سمت الروس وبين موضع التقاطع الذي
من فلك البروج والفلك المخطوط على قطبي الافق ٥ فلنضع ايضا ما
ينبغي ان نتقدم به في هذا القسم من هذا العلم ونبين اولا ان النقط التي من فلك
البروج المتساويات البعد من نقطة المنقلب التي تكون ازمان مطالعها
متساوية عن جنبتي فلك نصف النهار احداهما الى المشرق والاخرى
الى المغرب والقسي ايضا التي من نقطة سمت الروس الى تلك النقط من
الافلاك العظام متساو بعضها لبعض والزوايا ايضا التي عند ما تكون
كل زاوية بين تعادلان زاويتين قائمتين على الجهة التي ذكرنا ولنخط
قطعة من فلك نصف النهار عليها اجح وتكون نقطة ب منها على
سمت الروس وقطب معدل النهار منها نقطة ج ولنخط قطعتين من
فلك البروج عليهما اده ازح وتكون نقطة د ونقطة ز متساويتي
البعد من نقطة المنقلب وتكون القوسان اللتان بتقاطعان من الخط
الموازي عن جنبتي فلك نصف النهار متساويتين ولنخط ايضا قوسين
من فلكين عظيمين على نقطتي د ز اما من نقطة ج التي هي قطب معدل
النهار فقوسا جد جز واما من نقطة ب التي هي سمت الروس فقوسا
بد بز ٥ فاقول ان قوس بد مساوية لقوس بز وزاوية بده مع
زاوية بزه تعادلان زاويتين قائمتين فلان نقطتي د ز بعدهما من فلك
نصف النهار الذي عليه اجح بقوسين متساويتين من الموازي المخطوط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00006e

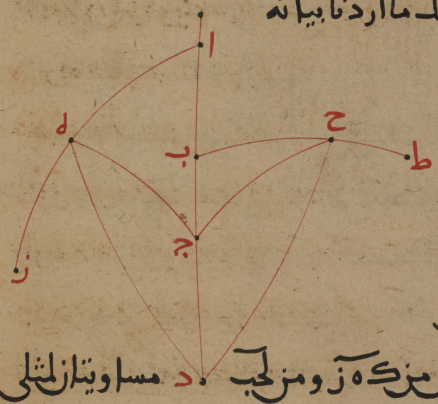
عليهما تكون زاوية بجد مساوية لزاوية بجز فمثلثا بجد بجز ضلعا كلّ
واحد منهما مساويان لضلعي الاخر كل ضلع لنظيره جد مثل جز وضلع
بج مشترك لهما والزاويتان اللتان تحيط بهما الاضلاع المتساوية متساويتان
زاوية بجز مثل زاوية بجد فقاعدة بز مثل قاعدة بز وزاوية بزج مثل
زاوية بزج ولانه قد استبان فيما تقدم بقليل ان الزاويتين اللتين عند
الفلك المخطوط على قطبي معدل النهار المتساويتي البعد من نقطة المقلب
تعادلان زاويتين قايمتين فالزاويتان جميعا اللتان من ج دة ومن جزا
تعادلان زاويتين قايمتين وقد استبان ان زاوية بزج مساوية لزاوية
بزج فجميع زاويتي بزه بزا تعادلان زاويتين قايمتين وذلك ما اردنا بيانه

وَنُبَيِّنُ أَيْضًا انّه اذا كان بُعْدُ
نقطةِ فَلَكِ البروج من فلك
نصف النهار عن جنبتيه
بازمانٍ متساوية فان القسي
التي من افلاكٍ عظام التي
تخرج من نقطةِ سَمْتِ الرؤوس الى تلك النقطةِ تكون متساويات وتكون
الزاويتان جميعا اللتان عن جنبتي النقطتين التي الى المشرق والتي الى المغرب
تعادلان مثلي الزاوية التي عند النقطة الواحدة من الناحية الواحدة
من فلك نصف النهار اذا كانت كل واحدة من النقطتين في كل واحدٍ
من الموضعين في خطِ وسط السماء اما الى ناحية الجنوب من نقطةِ سَمْتِ

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00006f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

الروس واما الى ناحية الشمال منها فليكونا اولا الى ناحية الجنوب وَنخُطّ
قطعة من فلك نصف النهار عليها انجد وسمت الروس منها نقطة ج
وقطب معدل النهار نقطة د وخط قطعتين من فلك البروج عليهما
اهز خط ويكون بعد نقطة ه ونقطة ح من انجد الى فلك نصف النهار
من ناحيتيه بقوسين متساويتين من الخط الموازي لمعدل النهار ونخُطّ
ايضا على هذه النقطة قطعا من افلاك عظام اما على ج فجه وحج واما
على د فزه ودح فمن اجل ما قدمنا الان نقطتي ه ح مخطوط عليهما مواز
واحد تكون القوسان اللتان منه على جنبتي فلك نصف النهار متساويتين
ويكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا مثلث جده ومثلث جلح
ويكون جه يساوي جح واقول ان الزاويتين اللتين من جهز ومن
حجب تعادلان لان مثل زاوية دهز لان زاوية دمز مثل زاوية حجب ومحله
متساوية لزاوية دجه فجميع اللتين من جهد كلها والتي من حجب يساويان
اللتين من دهز ومن دحب وذلك ما اردنا بيانه



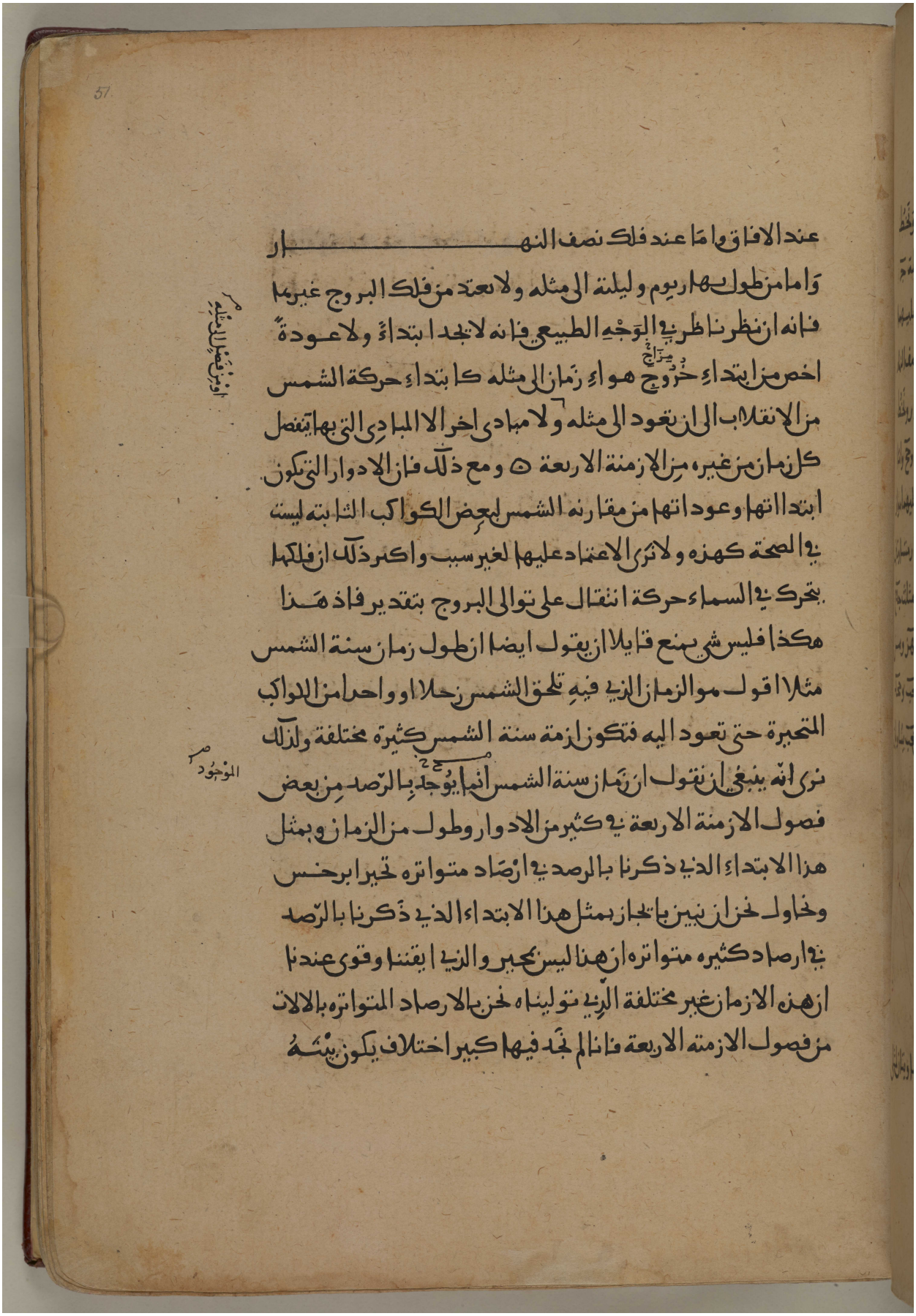
وَنخُطّ ايضا تلك القطع
من الافلاك الموضوعة في
الصورة وتكون نقطتا آ ب
متساويتي الشمال من نقطة ج
فاقول ان ذلك كذلك يعرض
اعني ان الزاويتين جميعا اللتين من كه ز ومن لحب مساويتان لمثلي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000070

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

57

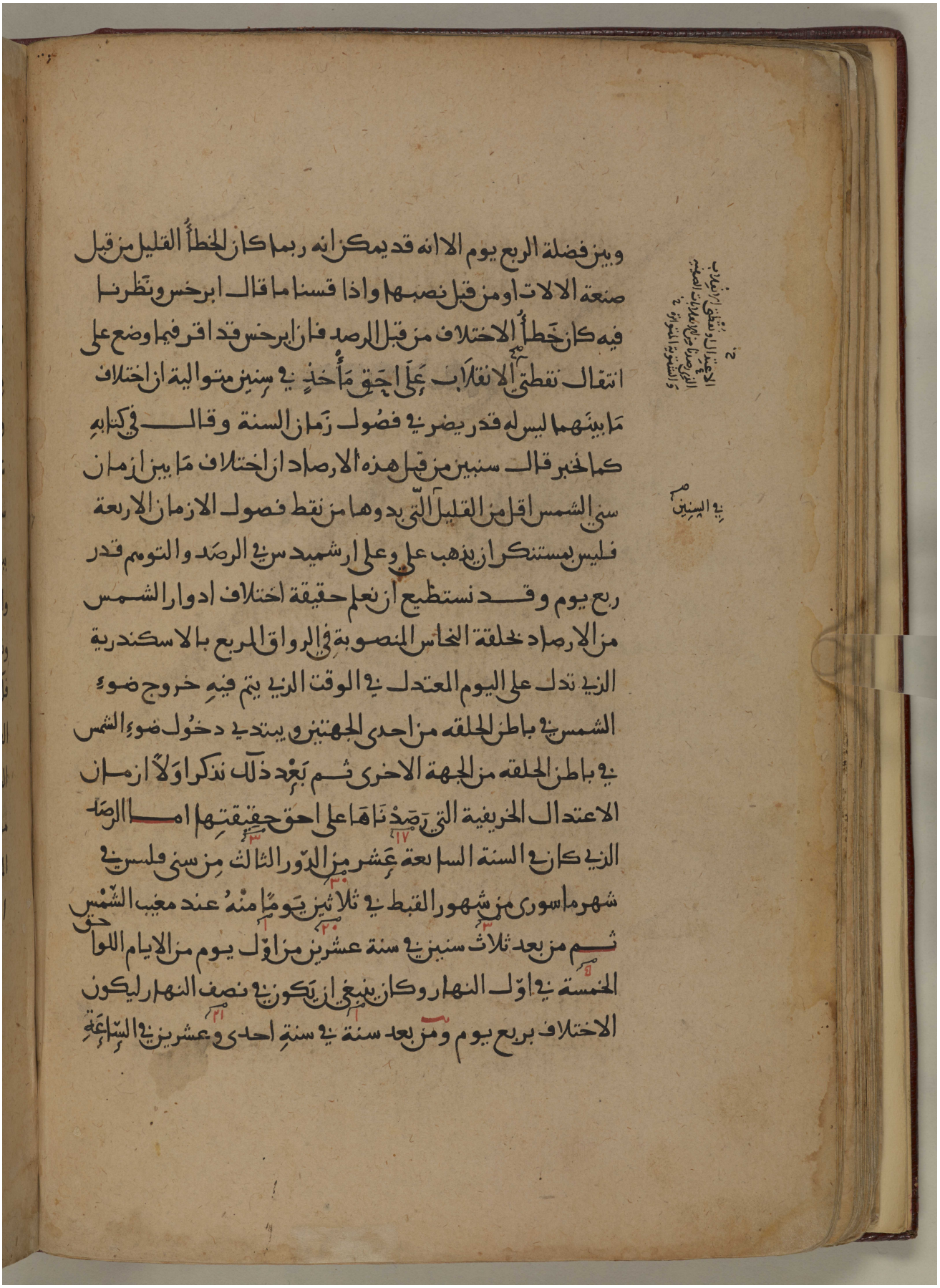


عند الافاق واما عند فلك نصف النهار
واما من طول نهار يوم وليلة الى مثله ولا نعتد من فلك البروج غيرها
فانه ان نظرنا ظر في الوجه الطبيعي فانه لا نجد ابتداء ولا عودة
اخص من ابتداء خروج هواء زمان الى مثله كابتداء حركة الشمس
من الانقلاب الى ان تعود الى مثله ولا مبادي اخر الا المبادي التي بها ينفصل
كل زمان من غيره من الازمنة الاربعة ٥ ومع ذلك فان الادوار التي تكون
ابتداآتها وعوداتها من مقارنة الشمس لبعض الكواكب الثابتة ليست
في الصحة كهذه ولا نرى الاعتماد عليها لغير سبب واكثر ذلك ان فلكها
يتحرك في السماء حركة انتقال على توالي البروج بتقدير فاذ هذا
هكذا فليس شي يمنع قايلا ان يقول ايضا ان طول زمان سنة الشمس
مثلا اقول هو الزمان الذي فيه تلحق الشمس زحلا او واحدا من الكواكب
المتحيرة حتى تعود اليه فتكون ازمة سنة الشمس كثيرة مختلفة ولذلك
نرى انه ينبغي ان نقول ان زمان سنة الشمس انما يوجد بالرصد من بعض
فصول الازمنة الاربعة في كثير من الادوار وطول من الزمان وبمثل
هذا الابتداء الذي ذكرنا بالرصد في ارصاد متواترة تحير ابرخس
ونحاول نحن ان نبين بايجاز بمثل هذا الابتداء الذي ذكرنا بالرصد
في ارصاد كثيرة متواترة ان هذا ليس بمحير والذي ايقننا وقوي عندنا
ان هذه الازمان غير مختلفة الذي توليناه نحن بالارصاد المتواترة بالالات
من فصول الازمنة الاربعة فانا لم نجد فيها كبير اختلاف يكون بينه

او من فصل الى مثله صح

الموجود صح

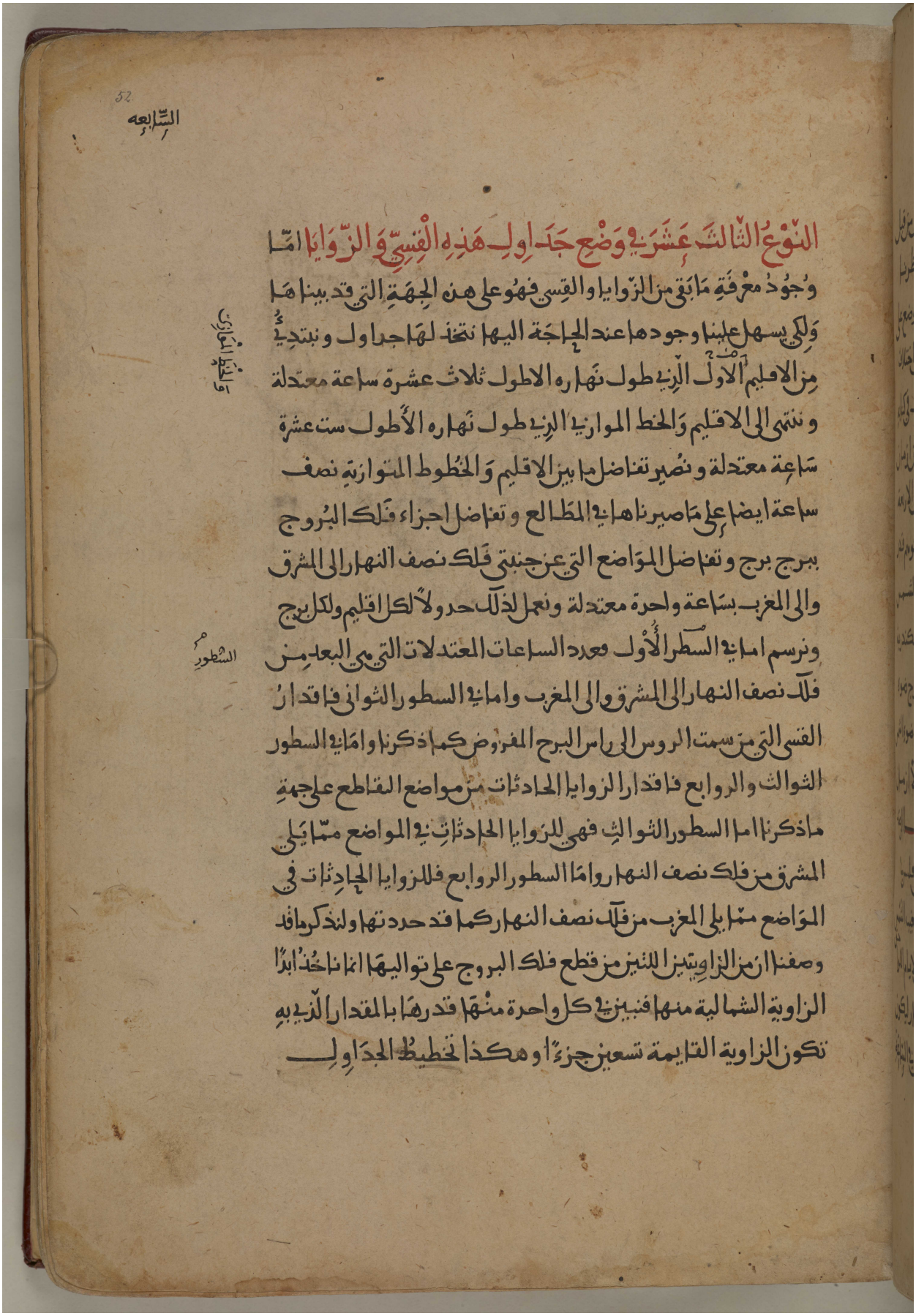
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000071



وبين فضلة الربع يوم الا انه قد يمكن انه ربما كان الخطأ القليل من قبل
صنعة الالات او من قبل نصبها واذا قسنا ما قاله ابرخس ونظرنا
فيه كان خطأ الاختلاف من قبل الرصد فان ابرخس قد اقر فيما وضع على
انتقال نقطتي الانقلاب على احق ما أخذ في سنين متوالية ان اختلاف
ما بينهما ليس له قدر يضر في فصول زمان السنة وقال في كتابه
كما اخبر قال سنين من قبل هذه الارصاد ان اختلاف ما بين ازمان
سني الشمس اقل من القليل الذي بدوها من نقط فصول الازمان الاربعة
فليس يستنكر ان يذهب علي وعلى ارشميدس في الرصد والتوهم قدر
ربع يوم وقد نستطيع ان نعلم حقيقة اختلاف ادوار الشمس
من الارصاد بحلقة النحاس المنصوبة في الرواق المربع بالاسكندرية
التي تدل على اليوم المعتدل في الوقت الذي يتم فيه خروج ضوء
الشمس في باطن الحلقة من احدى الجهتين ويبتدي دخول ضوء الشمس
في باطن الحلقة من الجهة الاخرى ثم بعد ذلك نذكر اولا ازمان
الاعتدال الخريفية التي رصدناها على احق حقيقتها اما الرصد
الذي كان في السنة السابعة عشر من الدور الثالث من سني فلبس في
شهر ماسوري من شهور القبط في ثلاثين يوما منه عند مغيب الشمس
ثم من بعد ثلاث سنين في سنة عشرين من اول يوم من الايام اللواحق
الخمسة في اول النهار وكان ينبغي ان يكون في نصف النهار ليكون
الاختلاف بربع يوم ومن بعد سنة في سنة احدى وعشرين في الساعة

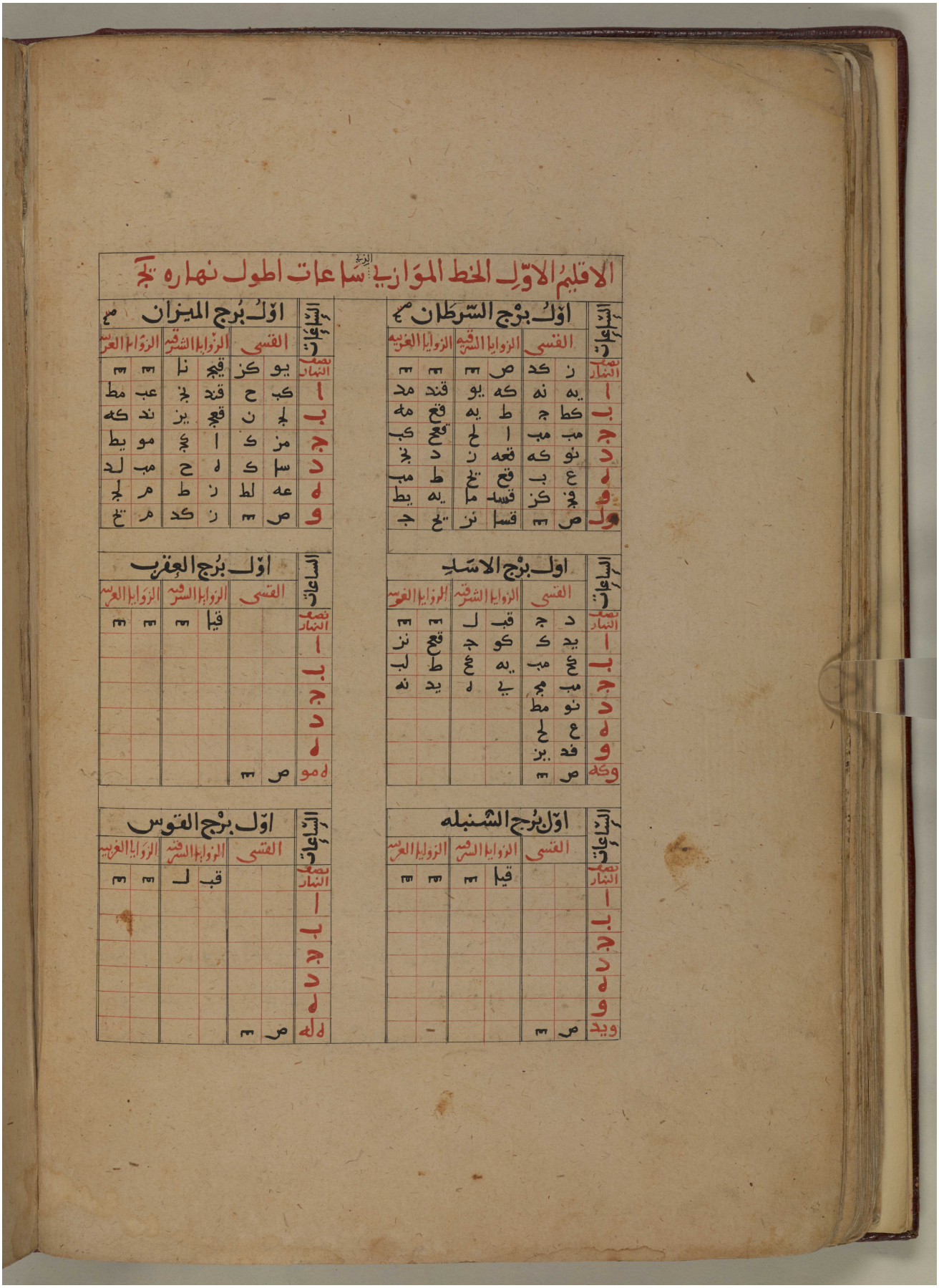
الاعتدال الخريفي الانقلاب الشتوي ما بين الارصاد في السنين

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000072



السابعه

النوع الثالث عشر في وضع جداول هذه القسي والزوايا اما
وجود معرفة ما بقي من الزوايا والقسي فهو على هذه الجهة التي قد بينا ها
ولكي يسهل علينا وجودها عند الحاجة اليها نتخذ لها جداول ونبتدئ
من الاقليم الاول الذي طول نهاره الاطول ثلاث عشرة ساعة معتدلة
وننتهي الى الاقليم والخط الموازي الذي طول نهاره الأطول ست عشرة
ساعة معتدلة ونصير تفاضل ما بين الاقليم والخطوط المتوازية نصف
ساعة ايضا على ما صيرناها في المطالع وتفاضل اجزاء فلك البروج
ببرج برج وتفاضل المواضع التي عن جنبتي فلك نصف النهار الى المشرق
والى المغرب بساعة واحدة معتدلة ونعمل لذلك جدولا لكل اقليم ولكل برج
ونرسم اما في السطر الأول فعدد الساعات المعتدلات التي هي البعد من
فلك نصف النهار الى المشرق والى المغرب واما في السطور الثواني فاقدار
القسي التي من سمت الروس الى راس البرج المفروض كما ذكرنا واما في السطور
الثوالث والروابع فاقدار الزوايا الحادثات من مواضع القاطع على جهة
ما ذكرنا اما السطور الثوالث فهي للزوايا الحادثات في المواضع مما يلي
المشرق من فلك نصف النهار واما السطور الروابع فللزوايا الحادثات في
المواضع مما يلي المغرب من فلك نصف النهار كما قد حددتها ولنذكر ما قد
وصفنا ان من الزاويتين اللتين من قطع فلك البروج على توالي ها انما نأخذ ابدا
الزاوية الشمالية منها فنبين في كل واحدة منهما قدرها بالمقدار الذي به
تكون الزاوية القايمة تسعين جزءا وهكذا تخطيط الجداول



الاقليم الاول الخط الموازي الذي ساعات اطول نهاره يج

اول برج السرطان صح

الساعات	القسي		الزوايا الشرقيه		الزوايا الغربيه	
نصف النهار	ز	كد	ص	٣	٣	٣
ا	يه	نه	كه	يو	قند	مد
ب	كط	ج	ط	يه	قع	مه
ج	مب	مب	ا	لح	قعح	كب
د	نو	كه	قعه	ز	د	نج
ه	ع	ب	قع	يح	ط	مب
و	فج	كز	قسد	ما	يه	يط
ول	ص	٣	قسا	نز	يح	ج

اول برج الميزان صح

الساعات	القسي		الزوايا الشرقيه		الزوايا الغربيه	
نصف النهار	يو	كز	قيج	نا	٣	٣
ا	كب	ح	قند	نج	عب	مط
ب	لج	ن	قعج	يز	ند	كه
ج	مز	ك	ا	كج	مو	يط
د	سا	ك	ه	ح	مب	لد
ه	عه	لط	ز	ط	م	لج
و	ص	٣	ز	كد	م	يح

اول برج الاسد

الساعات	القسي		الزوايا الشرقيه		الزوايا الغربيه	
نصف النهار	د	ج	قب	ل	٣	٣
ا	يد	ك	كو	ج	قعح	نز
ب	كح	مب	يه	كح	ط	لب
ج	مب	مج	يي	ه	يد	نه
د	نو	مط				
ه	ع	لح				
و	فد	يز				
وكه	ص	٣				

اول برج العقرب

الساعات	القسي		الزوايا الشرقيه		الزوايا الغربيه	
نصف النهار			قيا	٣	٣	٣
ا						
ب						
ج						
د						
ه						
هو	ص	٣				

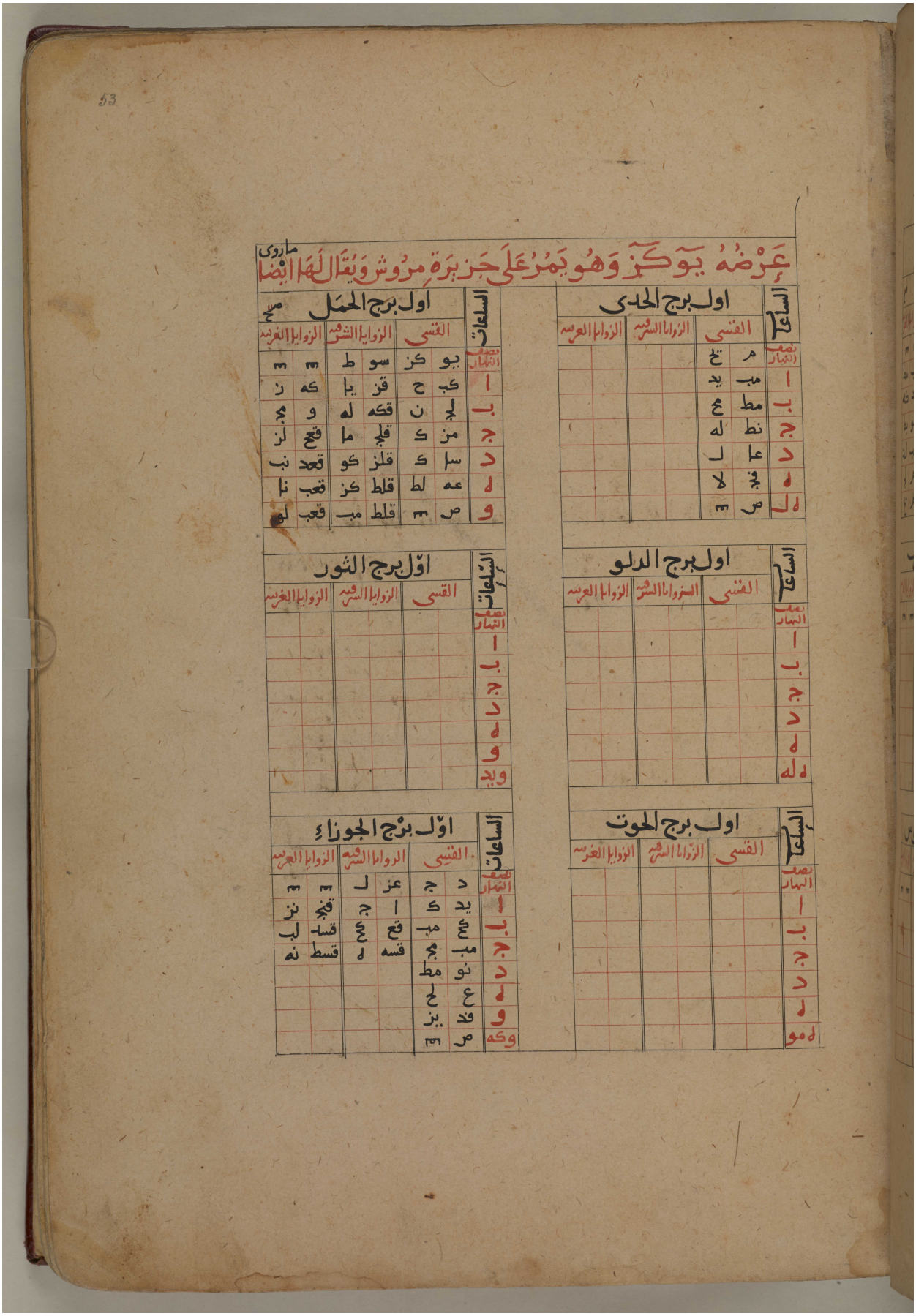
اول برج السنبله

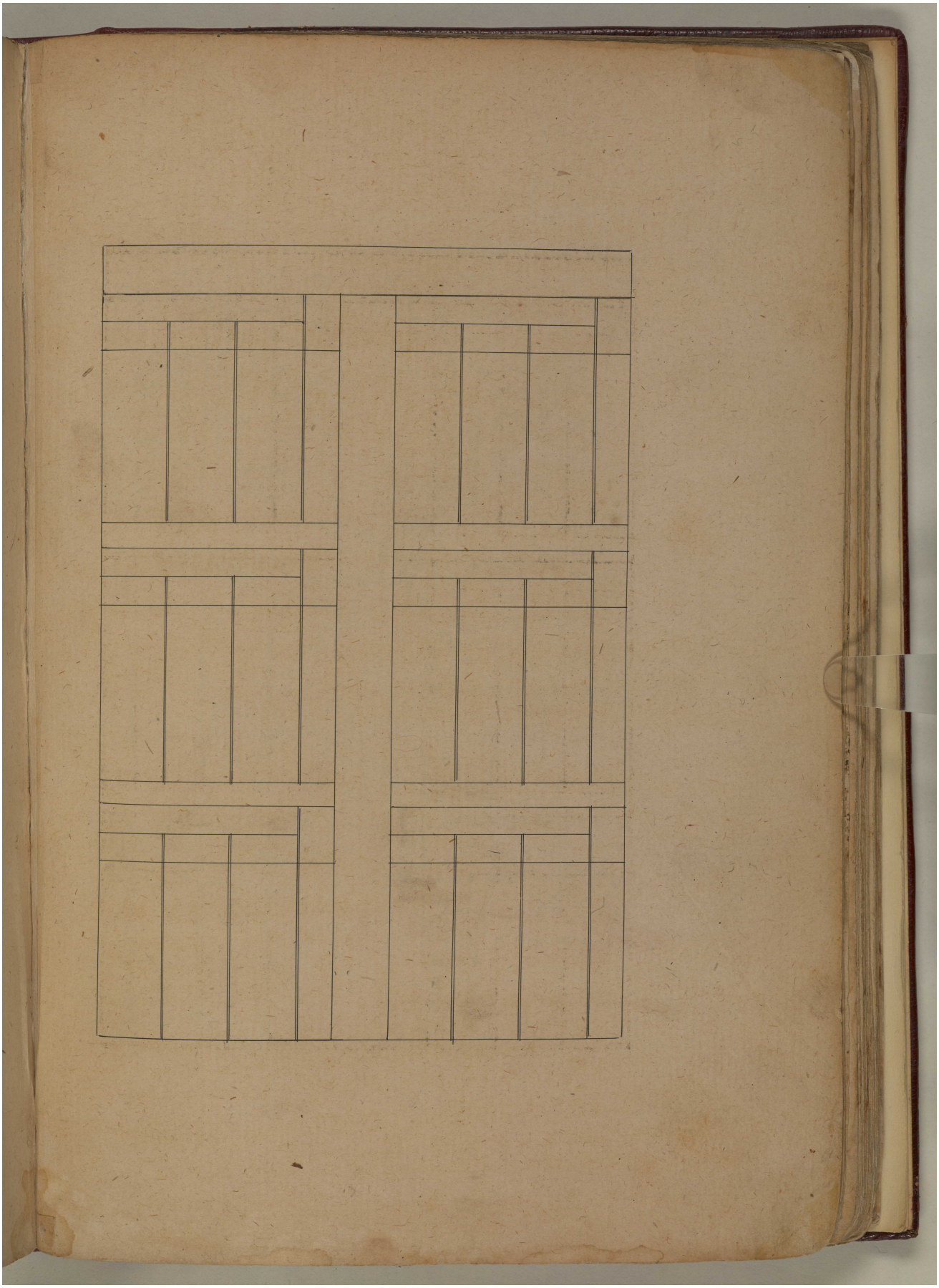
الساعات	القسي		الزوايا الشرقيه		الزوايا الغربيه	
نصف النهار			قيا	٣	٣	٣
ا						
ب						
ج						
د						
ه						
و						
ويد	ص	٣			-	

اول برج القوس

الساعات	القسي		الزوايا الشرقيه		الزوايا الغربيه	
نصف النهار			قب	ل	٣	٣
ا						
ب						
ج						
د						
ه						
هله	ص	٣				

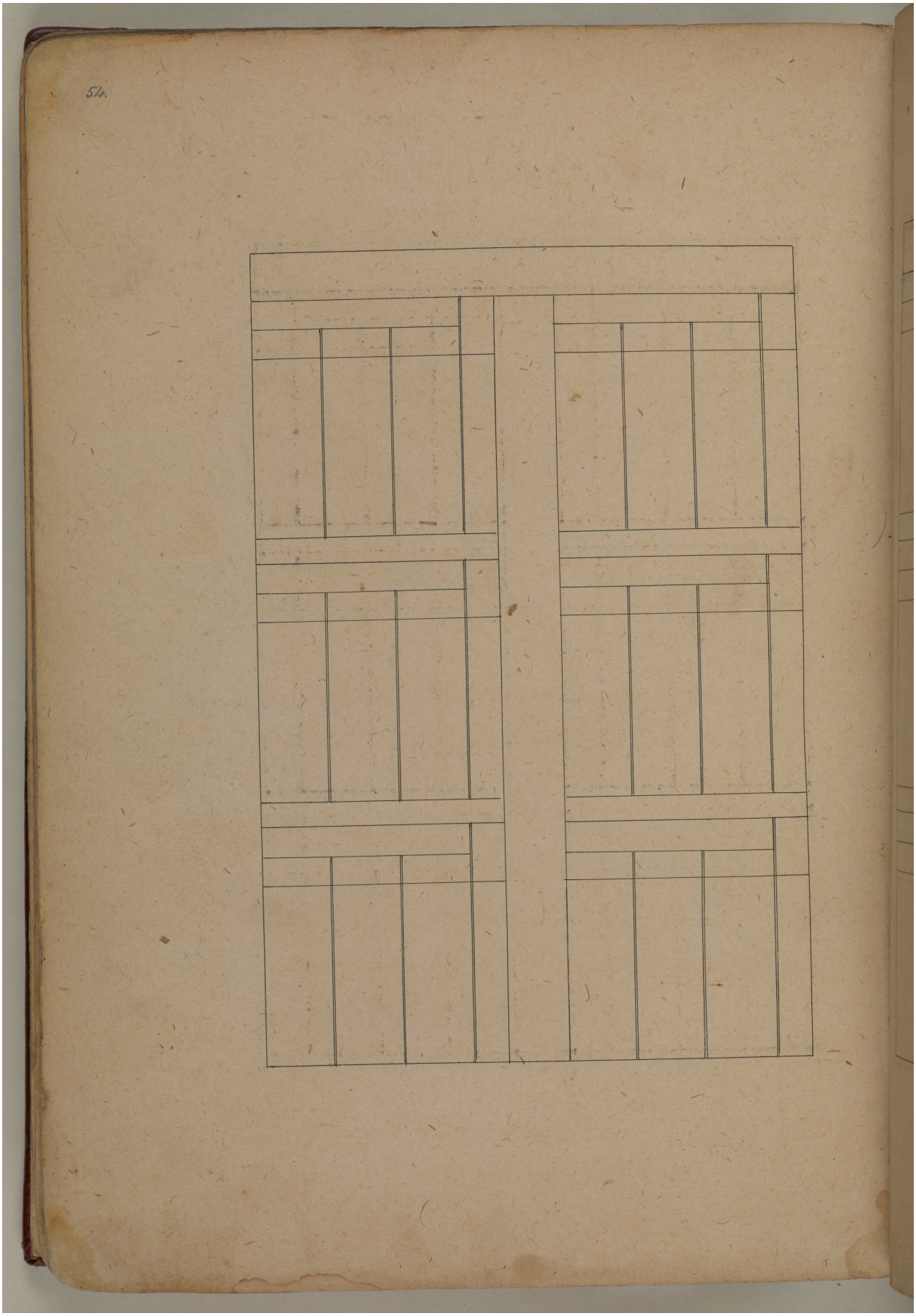
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000074


عرضه يوكز وهو يمر على جزيرة مروش ويقال لها ايضا ماروى
اول برج الحمل
الساعات
القسي
الزوايا الشرقيه
الزوايا الغربيه
اول برج الحدى
اول برج الدلو
اول برج الحوت
اول برج الثور
اول برج الجوزاء



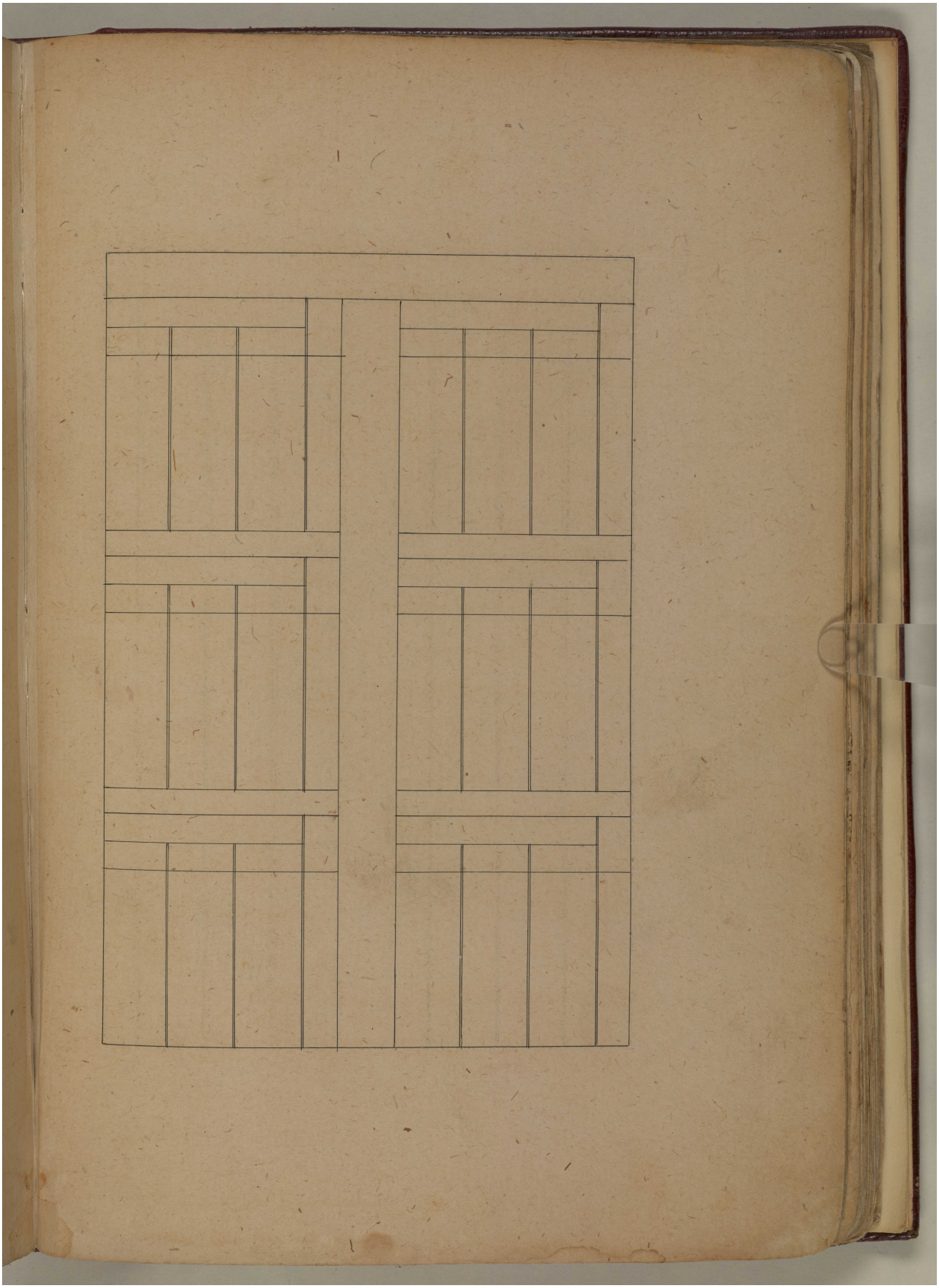
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000076



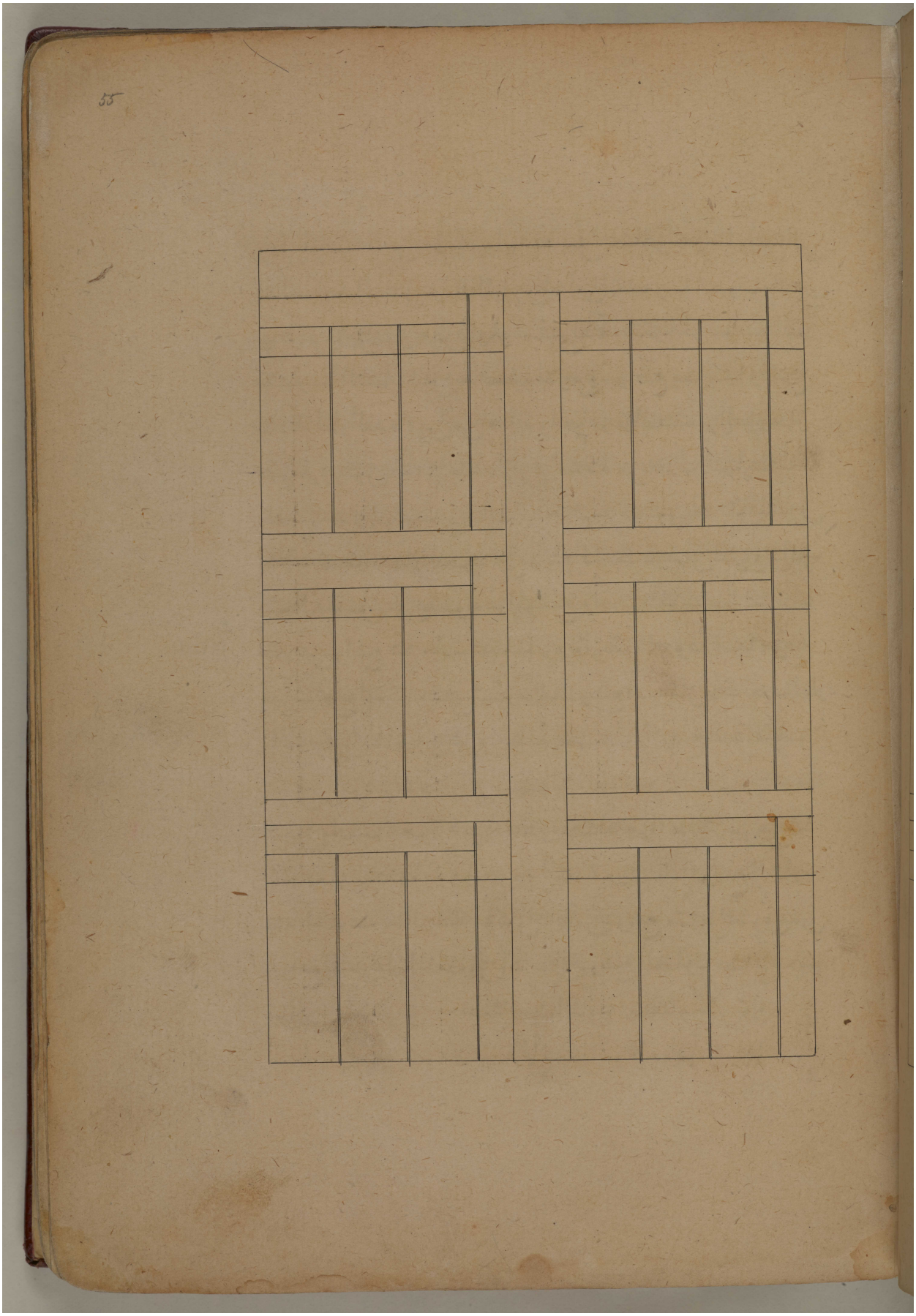
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

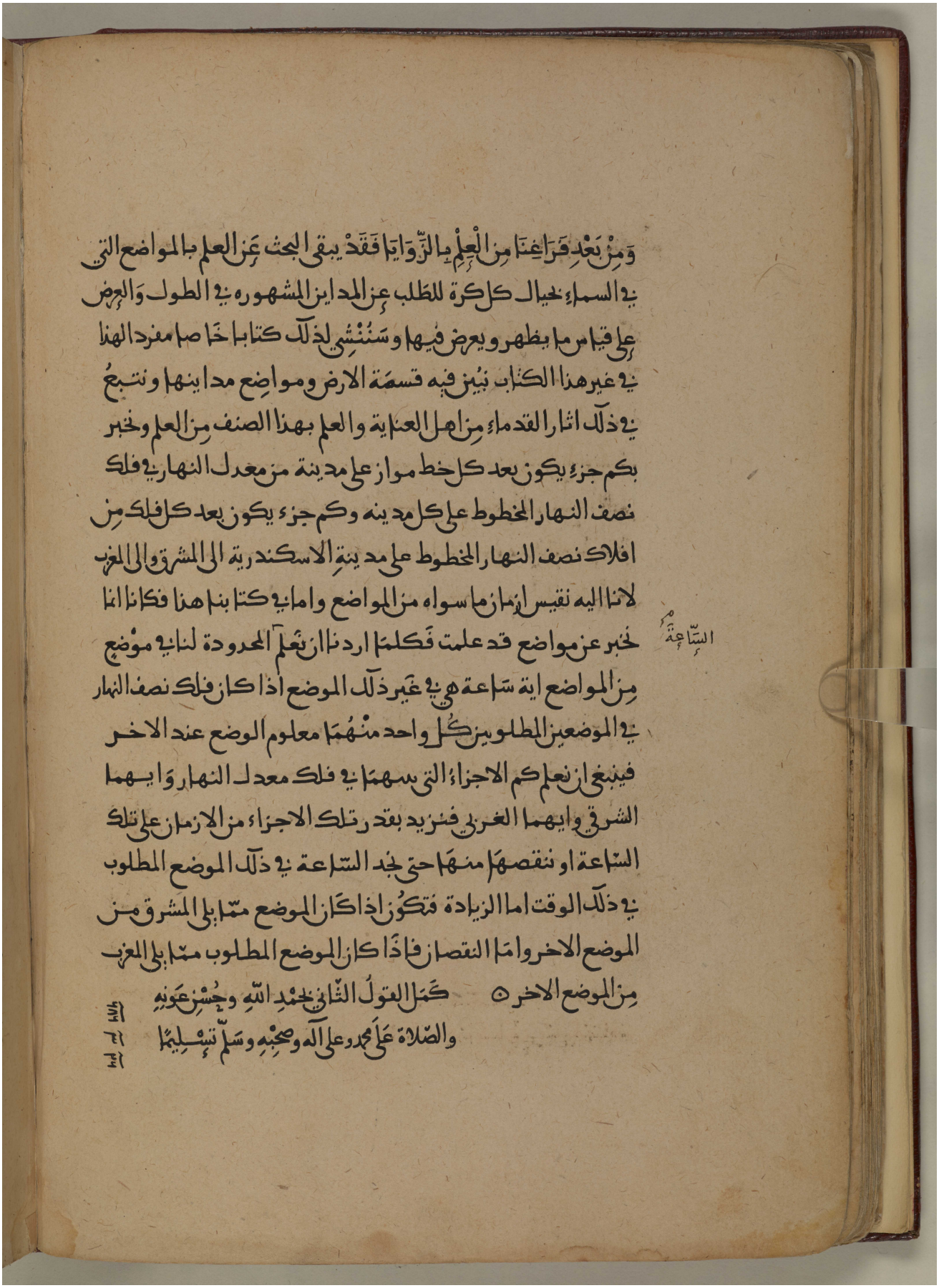
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000077



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000078





وَمِنْ بَعْدِ فَرَاغِنَا مِنَ الْعِلْمِ بِالزَّوَايَا فَقَدْ يَبْقَى الْبَحْثُ عَنِ الْعِلْمِ بِالْمَوَاضِعِ الَّتِي
فِي السَّمَاءِ بِخَيَالِ كُلِّ كُرَةٍ لِلطَّلَبِ عَنِ الْمَدَايِنِ الْمَشْهُورَةِ فِي الطُّولِ وَالْعَرْضِ
عَلَى قِيَاسِ مَا يَظْهَرُ وَيَعْرِضُ فِيهَا وَسَنُنْشِئُ لِذَلِكَ كِتَابًا خَاصًّا مُفْرَدًا لِهَذَا
فِي غَيْرِ هَذَا الْكِتَابِ نُبَيِّنُ فِيهِ قِسْمَةَ الْأَرْضِ وَمَوَاضِعَ مَدَايِنِهَا وَنَتَبَعُ
فِي ذَلِكَ آثَارَ الْقُدَمَاءِ مِنْ أَهْلِ الْعِنَايَةِ وَالْعِلْمِ بِهَذَا الصِّنْفِ مِنَ الْعِلْمِ وَنُخْبِرُ
بِكَمْ جُزْءٍ يَكُونُ بُعْدُ كُلِّ خَطِّ مُوَازٍ عَلَى مَدِينَةٍ مِنْ مَعْدَلِ النَّهَارِ فِي فَلَكِ
نِصْفِ النَّهَارِ الْمَخْطُوطِ عَلَى كُلِّ مَدِينَةٍ وَكَمْ جُزْءٍ يَكُونُ بُعْدُ كُلِّ فَلَكٍ مِنْ
أَفْلَاكِ نِصْفِ النَّهَارِ الْمَخْطُوطِ عَلَى مَدِينَةِ الْإِسْكَنْدَرِيَّةِ إِلَى الْمَشْرِقِ وَإِلَى الْمَغْرِبِ
لِأَنَّا إِلَيْهِ نَقِيسُ أَزْمَانَ مَا سِوَاهُ مِنَ الْمَوَاضِعِ وَأَمَّا فِي كِتَابِنَا هَذَا فَكَأَنَّا إِنَّمَا
نُخْبِرُ عَنْ مَوَاضِعَ قَدْ عَلِمْتَ فَكُلَّمَا أَرَدْنَا أَنْ نَعْلَمَ الْمَحْدُودَةَ لَنَا فِي مَوْضِعٍ
مِنَ الْمَوَاضِعِ أَيَّةَ سَاعَةٍ هِيَ فِي غَيْرِ ذَلِكَ الْمَوْضِعِ إِذَا كَانَ فَلَكُ نِصْفِ النَّهَارِ
فِي الْمَوْضِعَيْنِ الْمَطْلُوبَيْنِ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهُمَا مَعْلُومَ الْوَضْعِ عِنْدَ الْآخَرِ
فَيَنْبَغِي أَنْ نَعْلَمَ كَمِ الْأَجْزَاءُ الَّتِي بَيْنَهُمَا فِي فَلَكِ مُعَدَّلِ النَّهَارِ وَأَيُّهُمَا
الشَّرْقِيُّ وَأَيُّهُمَا الْغَرْبِيُّ فَنَزِيدُ بِقَدْرِ تِلْكَ الْأَجْزَاءِ مِنَ الْأَزْمَانِ عَلَى تِلْكَ
السَّاعَةِ أَوْ نَنْقُصُهَا مِنْهَا حَتَّى نَجِدَ السَّاعَةَ فِي ذَلِكَ الْمَوْضِعِ الْمَطْلُوبِ
فِي ذَلِكَ الْوَقْتِ أَمَّا الزِّيَادَةُ فَتَكُونُ إِذَا كَانَ الْمَوْضِعُ مُتَقَابِلًا إِلَى الْمَشْرِقِ مِنَ
الْمَوْضِعِ الْآخَرِ وَأَمَّا النُّقْصَانُ فَإِذَا كَانَ الْمَوْضِعُ الْمَطْلُوبُ مُتَقَابِلًا إِلَى الْمَغْرِبِ
مِنَ الْمَوْضِعِ الْآخَرِ ○ كَمَّلَ الْقَوْلَ الثَّانِي بِحَمْدِ اللَّهِ وَحُسْنِ عَوْنِهِ
وَالصَّلَاةُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ وَسَلَّمَ تَسْلِيمًا

السَّاعَةُ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00007a

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما عونك اللهم

القول الثالث فيه عشرة انواع

آ في معرفة مقدار طول السنة وعدد ايامها ب في وضع الجداول لحركة الشمس الوسطى ج في معرفة جهات الحركة المستديرة المتفقه د في معرفة ما يظهر من اختلاف حركة الشمس في المنظر والروية ه في الانحاث الجزبية عن الاختلاف و في صنعة فصول الجداول للقطع الجزبية التي للاختلاف ز في وضع جداول اختلاف حركة الشمس ح في معرفة موضع الشمس من مسيرها الاوسط ط في معرفة حساب الشمس ومعرفة حقيقة موضعها ي في معرفة اختلاف الايام ما بين نهار يوم وليلته وبين نهار يوم اخر وليلته ○

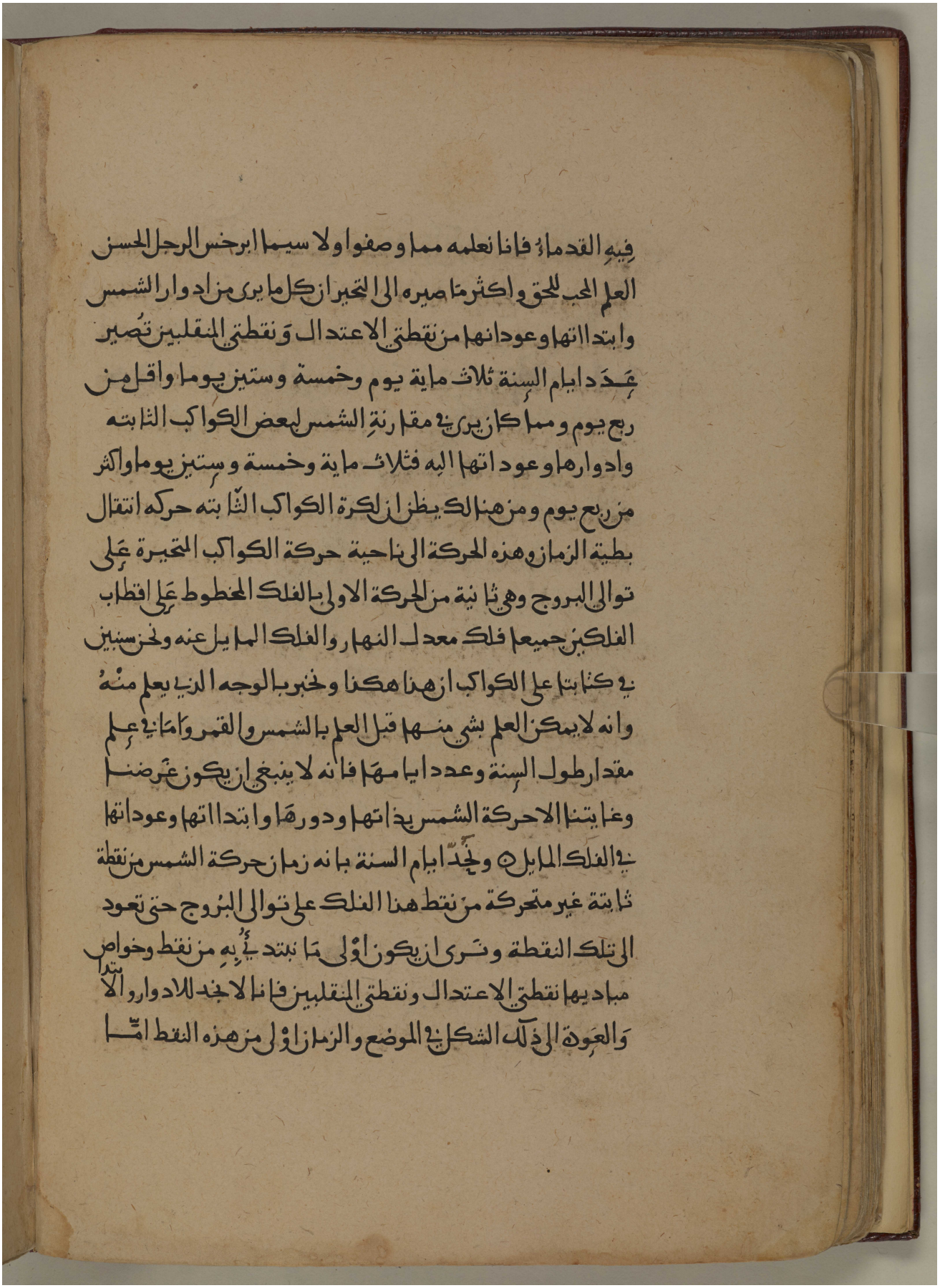
النوع الأول في معرفة مقدار طول السنة وعدد ايامها

ومن بعد ما بينا فيما تقدم قبل هذا القول جمل كل ما ينبغي ان يقدم من علم السماء والارض وايضا من قبل ميل فلك الشمس الذي هو وسط نطاق البروج وتقسيم ما يعرض في الكرة المستقيمة وفي الكرة المايلة في كل موضع مسكون رايينا انه ينبغي ان نتبع ذلك القول على الشمس والقمر وما يعرض في حركاتهما لانه لا يمكن العلم بشيء مما يرى في الكواكب قبل تقديم العلم بهما البته وقد نرى ان نبدا بالشمس وما يعرض فيها ○ فاول كل ما ينبغي ان نبين من امر الشمس وجود معرفة مقدار طول السنة وعدد ايامها فاما ما تحيرت واختلفت

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00007b

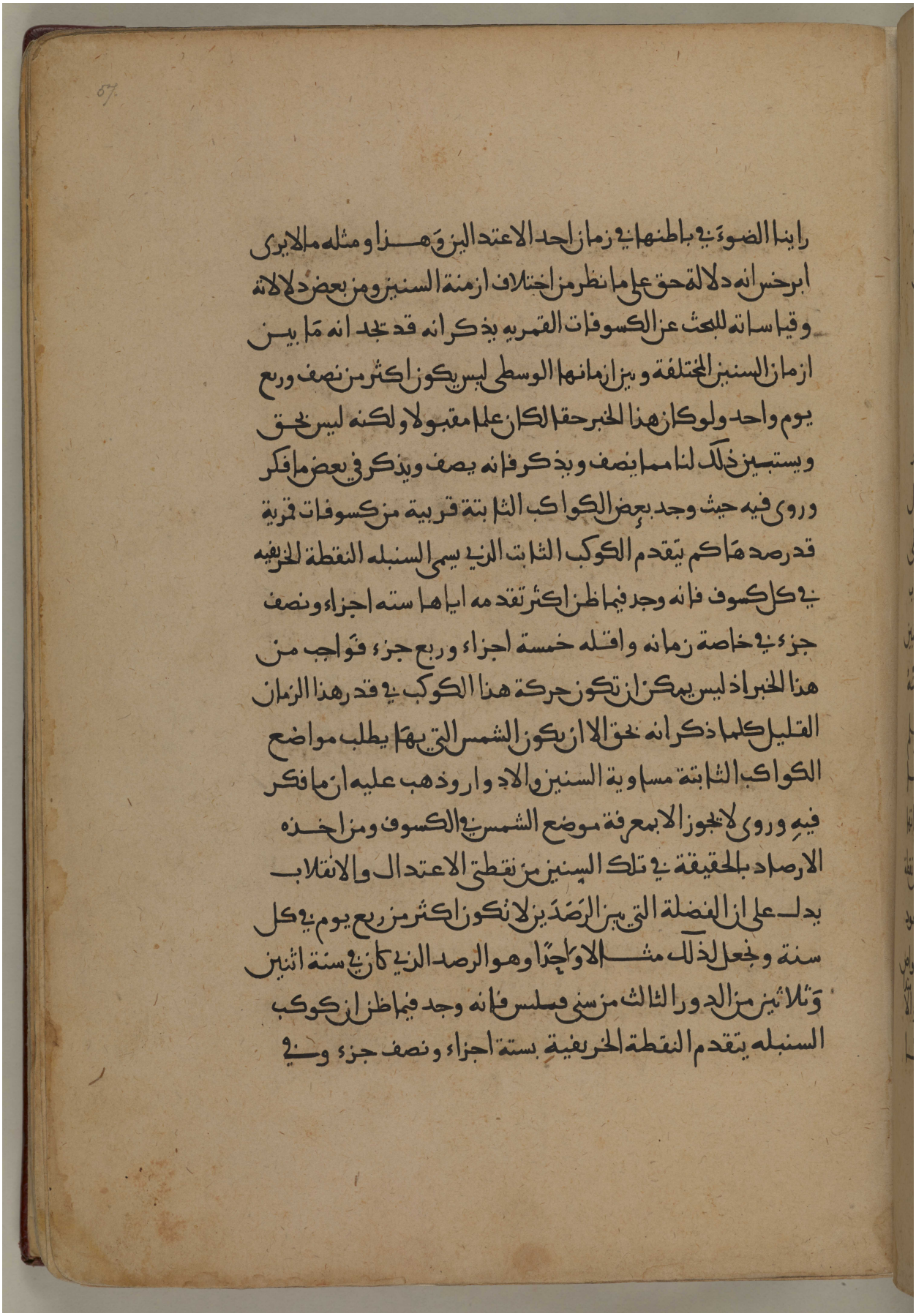
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



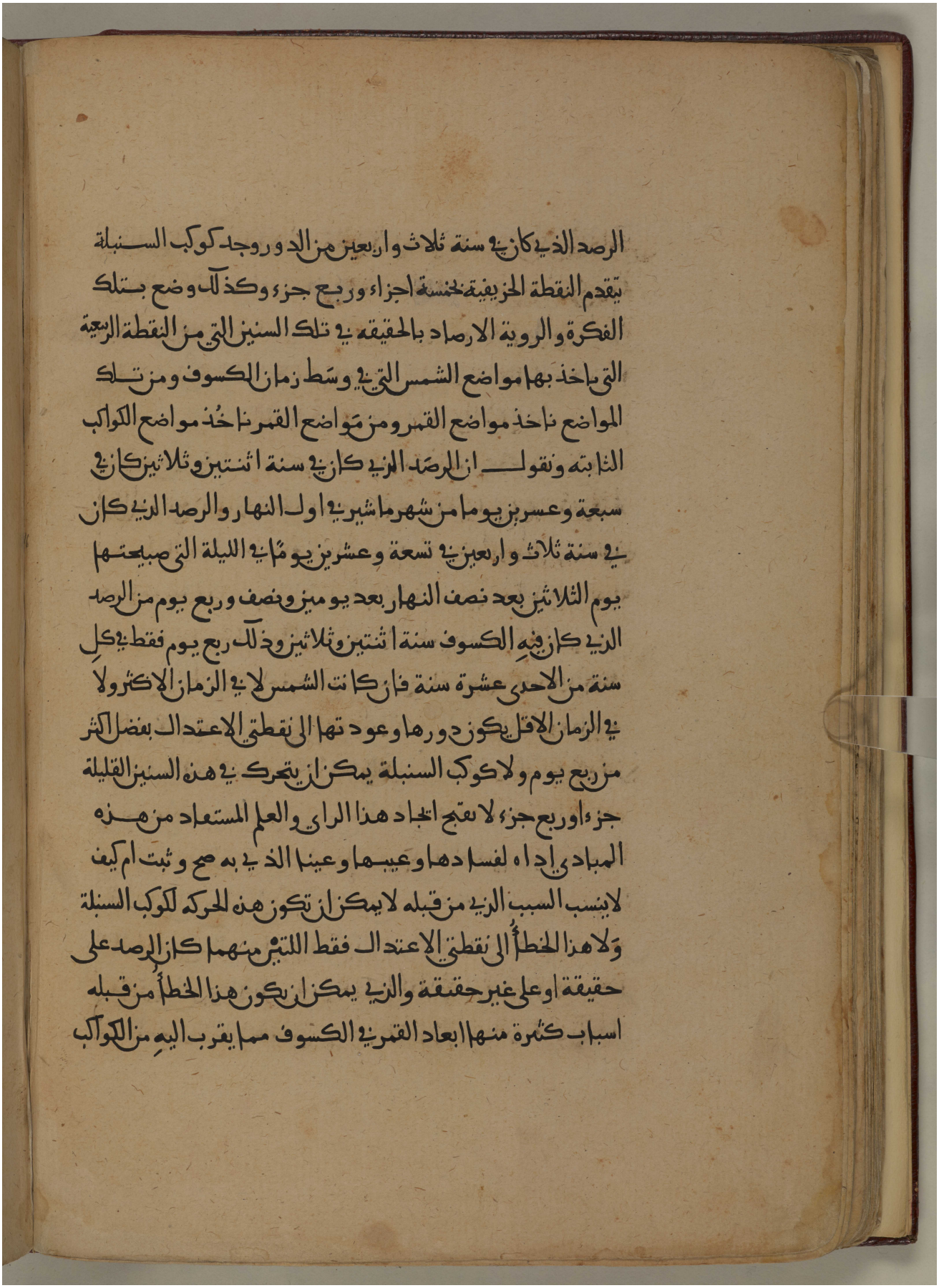
فيه القدماء فانا نعلمه مما وصفوا ولا سيما ابرخس الرجل الحسن
العلم المحب للحق واكثر ما صيره الى التحير ان كل ما يرى من ادوار الشمس
وابتداآتها وعوداتها من نقطتي الاعتدال ونقطتي المنقلبين تصير
عدد ايام السنة ثلاث ماية يوم وخمسة وستين يوما واقل من
ربع يوم ومما كان يرى في مقارنة الشمس لبعض الكواكب الثابته
وادوارها وعوداتها اليه فثلاث ماية وخمسة وستين يوما واكثر
من ربع يوم ومن هنالك يظن ان لكرة الكواكب الثابته حركه انتقال
بطية الزمان وهذه الحركة الى ناحية حركة الكواكب المتحيرة على
توالي البروج وهي ثانية من الحركة الاولى بالفلك المخطوط على اقطاب
الفلكين جميعا فلك معدل النهار والفلك المايل عنه ونحن سنبين
في كتابنا على الكواكب ان هذا هكذا ونخبر بالوجه الذي يعلم منه
وانه لا يمكن العلم بشي منها قبل العلم بالشمس والقمر واما في علم
مقدار طول السنة وعدد ايامها فانه لا ينبغي ان يكون غرضنا
وغايتنا الا حركة الشمس بذاتها ودورها وابتداآتها وعوداتها
في الفلك المايل ٥ ونحد ايام السنة بانه زمان حركة الشمس من نقطة
ثابتة غير متحركة من نقط هذا الفلك على توالي البروج حتى تعود
الى تلك النقطة ونرى ان يكون اولى ما نبتدئ به من نقط وخواص
مباديها نقطتي الاعتدال ونقطتي المنقلبين فانا لا نجد للادوار والابتدا
والعودة الى ذلك الشكل في الموضع والزمان اولى من هذه النقط اما

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00007c



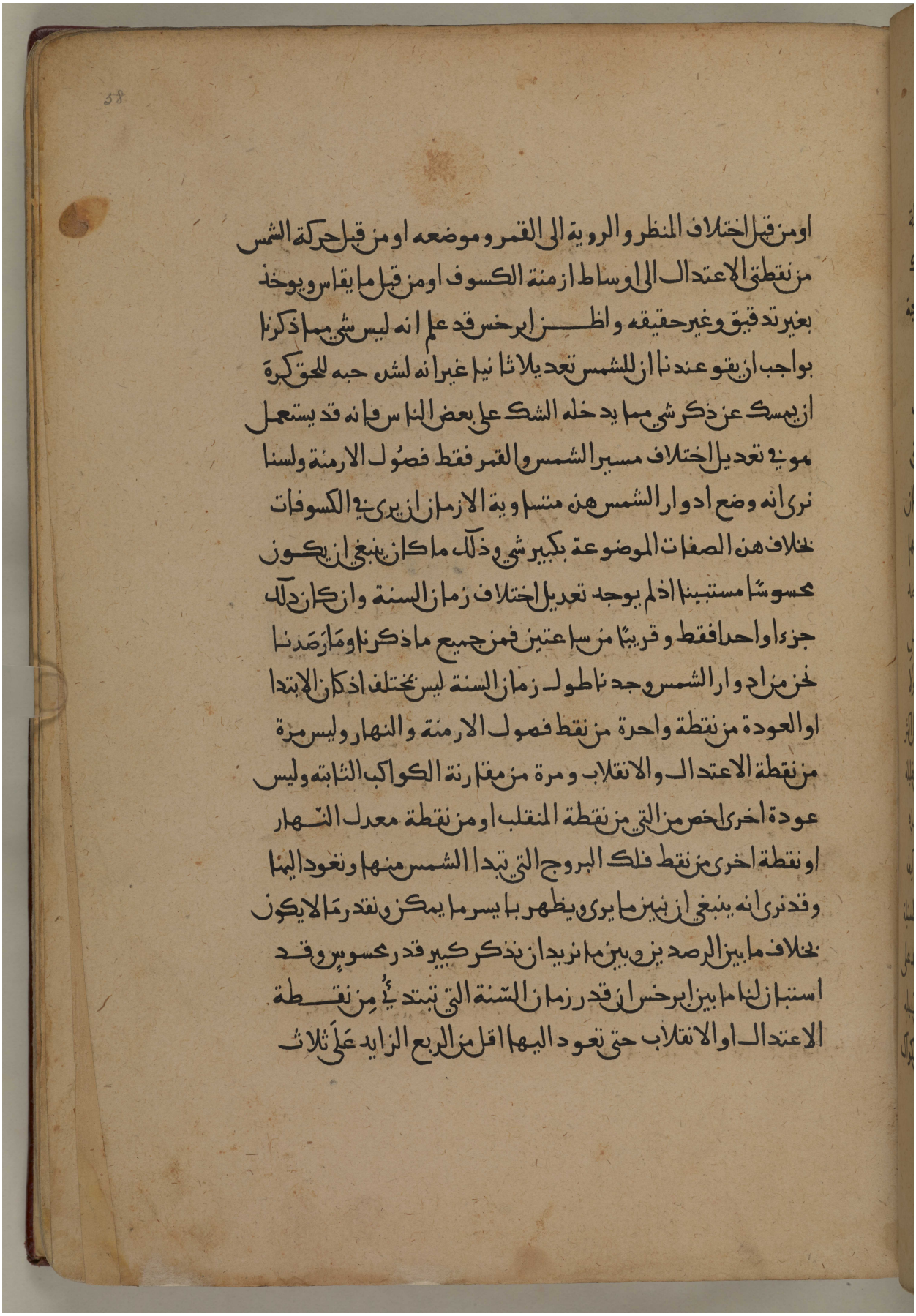
راينا الضوء في باطنها في زمان احد الاعتدالين وهذا ومثله مما لا يرى
ابرخس انه دلالة حق على ما نظر من اختلاف ازمنة السنين ومن بعض دلالاته
وقياساته للبحث عن الكسوفات القمريه يذكر انه قد وجد انه ما بين
ازمان السنين المختلفة وبين ازمانها الوسطى ليس يكون اكثر من نصف وربع
يوم واحد ولو كان هذا الخبر حقا لكان علما مقبولا ولكنه ليس يحق
ويستبين ذلك لنا مما يصف ويذكر فانه يصف ويذكر في بعض ما فكر
وروى فيه حيث وجد بعض الكواكب الثابتة قريبة من كسوفات قمرية
قد رصدها كم يتقدم الكوكب الثابت الذي يسمى السنبله النقطة الخريفيه
في كل كسوف فانه وجد فيما ظن اكثر تقدمه اياها ستة اجزاء ونصف
جزء في خاصة زمانه واقله خمسة اجزاء وربع جزء فواجب من
هذا الخبر اذ ليس يمكن ان تكون حركة هذا الكوكب في قدر هذا الزمان
القليل كلما ذكر انه حق الا ان يكون الشمس التي بها يطلب مواضع
الكواكب الثابتة مساوية السنين والادوار وذهب عليه ان ما فكر
فيه وروى لا تجوز الا بمعرفة موضع الشمس في الكسوف ومن اخذه
الارصاد بالحقيقة في تلك السنين من نقطتي الاعتدال والانقلاب
يدل على ان الفضلة التي بين الرصدين لا تكون اكثر من ربع يوم في كل
سنة وجعل لذلك مثالا واحدا وهو الرصد الذي كان في سنة اثنين
وثلاثين من الدور الثالث من سني مسلس فانه وجد فيما ظن ان كوكب
السنبله يتقدم النقطة الخريفية بستة اجزاء ونصف جزء وفي

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00007d



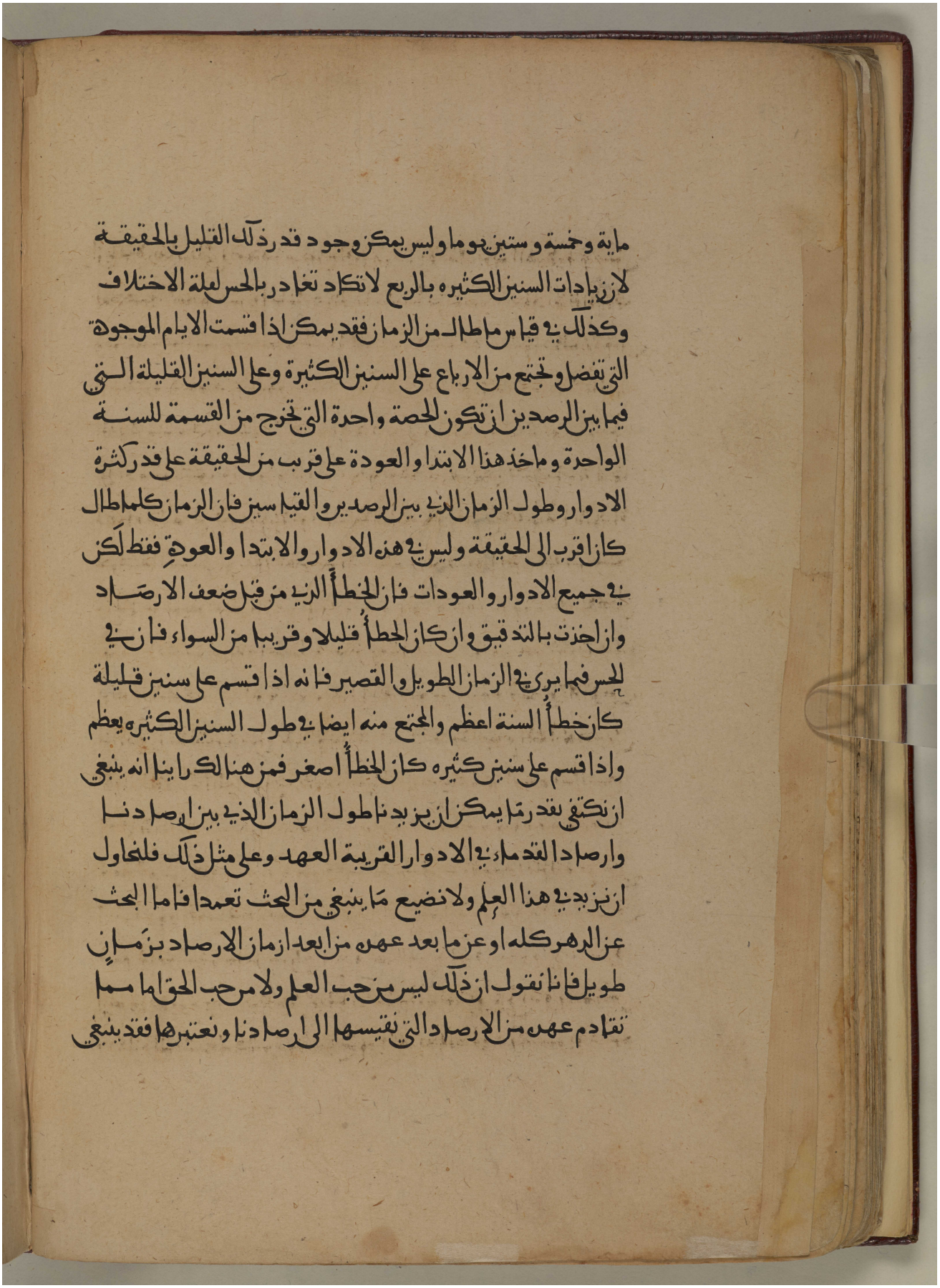
الرصد الذي كان في سنة ثلاث واربعين من الدور وجد كوكب السنبلة
يتقدم النقطة الخريفية بخمسة اجزاء وربع جزء وكذلك وضع بتلك
الفكرة والروية الارصاد بالحقيقة في تلك السنين التي من النقطة الربيعية
التي ياخذ بها مواضع الشمس التي في وسط زمان الكسوف ومن تلك
المواضع ناخذ مواضع القمر ومن مواضع القمر ناخذ مواضع الكواكب
الثابتة ونقول ان الرصد الذي كان في سنة اثنتين وثلاثين كان في
سبعة وعشرين يوما من شهر ماشير في اول النهار والرصد الذي كان
في سنة ثلاث واربعين في تسعة وعشرين يوما في الليلة التي صبيحتها
يوم الثلاثين بعد نصف النهار بعد يومين ونصف وربع يوم من الرصد
الذي كان فيه الكسوف سنة اثنتين وثلاثين وذلك ربع يوم فقط في كل
سنة من الاحدى عشرة سنة فان كانت الشمس لا في الزمان الاكثر ولا
في الزمان الاقل يكون دورها وعودتها الى نقطتي الاعتدال بفضل اكثر
من ربع يوم ولا كوكب السنبلة يمكن ان يتحرك في هذه السنين القليلة
جزءا وربع جزء لا تقتضي اتجاد هذا الراي والعلم المستعاد من هذه
المبادي اداه لفسادها وعيبها وعينا الذي به صح وثبت ام كيف
لا ينسب السبب الذي من قبله لا يمكن ان تكون هذه الحركة لكوكب السنبلة
ولا هذا الخطأ الى نقطتي الاعتدال فقط اللتين منهما كان الرصد على
حقيقة او على غير حقيقة والذي يمكن ان يكون هذا الخطأ من قبله
اسباب كثيرة منها ابعاد القمر في الكسوف مما يقرب اليه من الكواكب

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00007e



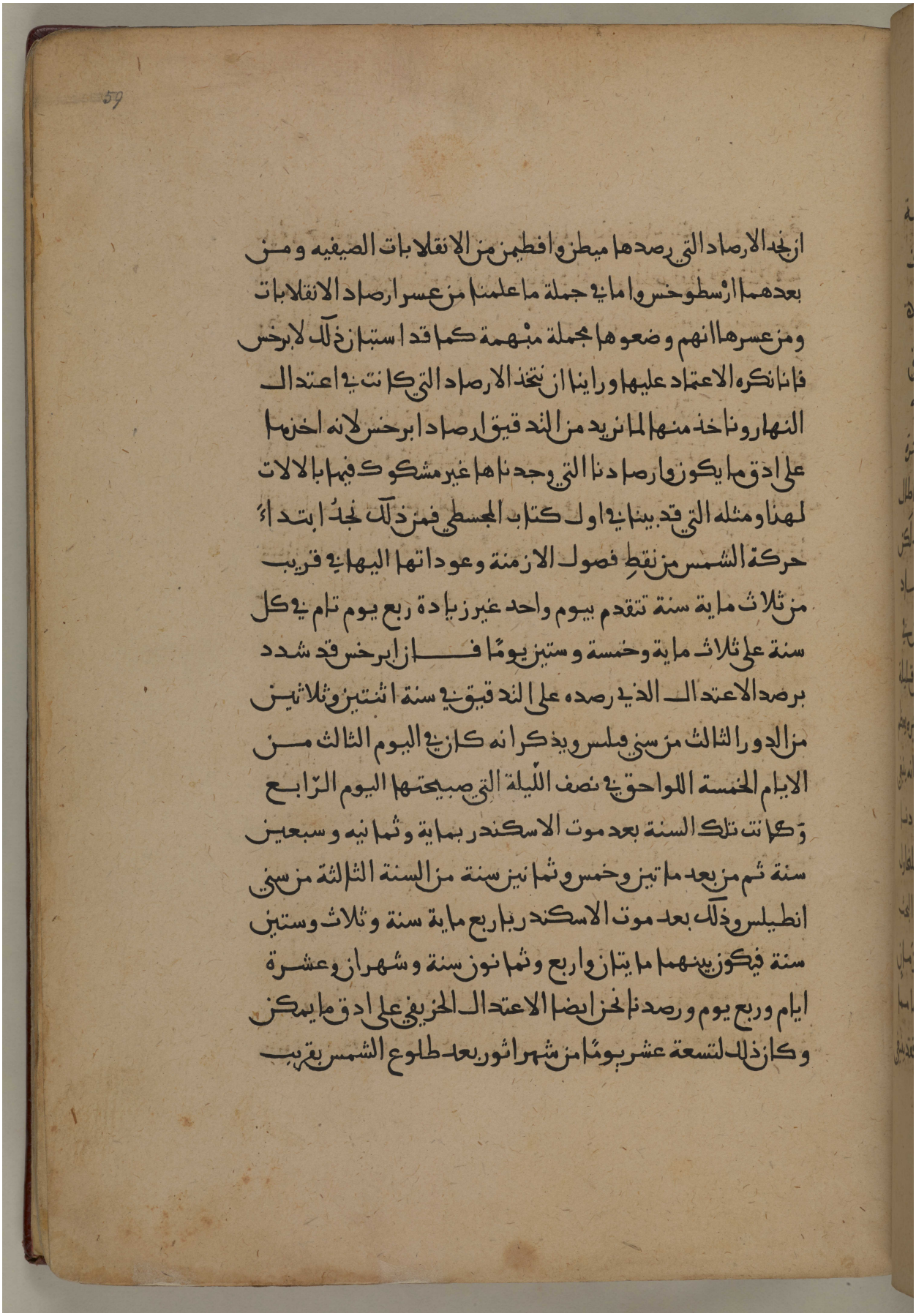
او من قبل اختلاف المنظر والروية الى القمر وموضعه او من قبل حركة الشمس
من نقطتي الاعتدال الى اوساط ازمنة الكسوف او من قبل ما يقاس ويوخذ
بغير تدقيق وغير حقيقه واظن ابرخس قد علم انه ليس شيء مما ذكرنا
بواجب ان يقع عندنا ان للشمس تعديلا ثانيا غير انه لشدة حبه للحق كرة
ان يمسك عن ذكر شيء مما يدخله الشك على بعض الناس فانه قد يستعمل
موني تعديل اختلاف مسير الشمس والقمر فقط فصول الارمنة ولسنا
نرى انه وضع ادوار الشمس هذه متساوية الازمان ان يرى في الكسوفات
اختلاف هذه الصفات الموضوعة بكثير شيء وذلك ما كان ينبغي ان يكون
محسوسا مستبينا اذ لم يوجد تعديل اختلاف زمان السنة وان كان ذلك
جزءا واحدا فقط وقريبا من ساعتين فمن جميع ما ذكرنا وما رصدنا
نحن من ادوار الشمس وجدنا طول زمان السنة ليس يختلف اذ كان الابتدا
او العودة من نقطة واحدة من نقط فصول الارمنة والنهار وليس مرة
من نقطة الاعتدال والانقلاب ومرة من مقارنة الكواكب الثابتة وليس
عودة اخرى اخص من التي من نقطة المنقلب او من نقطة معدل النهار
او نقطة اخرى من نقط فلك البروج التي تبتدا الشمس منها وتعود اليها
وقد نرى انه ينبغي ان نبين ما يرى ويظهر بايسر ما يمكن ونقدر ما لا يكون
خلاف ما بين الرصد بيّن وبين ما نريد ان نذكر كثير قدر محسوس وقد
استبان لنا ما بين ابرخس ان قدر زمان السنة التي تبتدئ من نقطة
الاعتدال او الانقلاب حتى تعود اليها اقل من الربع الزايد على ثلاث

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00007f



مايه وخمسة وستين يوما وليس يمكن وجود قدر ذلك القليل بالحقيقة
لان زيادات السنين الكثيره بالربع لا تكاد تغادر بالحس لعلة الاختلاف
وكذلك في قياس ما طال من الزمان فقد يمكن اذا قسمت الايام الموجوده
التي تفضل وتجتمع من الارباع على السنين الكثيرة وعلى السنين القليلة التي
فيما بين الرصدين ان تكون الحصة واحدة التي تخرج من القسمة للسنة
الواحدة وما خذ هذا الابتدا والعودة على قرب من الحقيقة على قدر كثرة
الادوار وطول الزمان الذي بين الرصد والقياسين فان الزمان كلما طال
كان اقرب الى الحقيقة وليس في هذه الادوار والابتدا والعودة فقط لكن
في جميع الادوار والعودات فان الخطأ الذي من قبل ضعف الارصاد
وان اخذت بالتدقيق وان كان الخطأ قليلا وقريبا من السواء فان في
الحس فيما يرى في الزمان الطويل والقصير فانه اذا قسم على سنين قليلة
كان خطأ السنة اعظم والمجتمع منه ايضا في طول السنين الكثيره يعظم
واذا قسم على سنين كثيره كان الخطأ اصغر فمن هنا الكرا ينا انه ينبغي
ان نكتفي بقدر ما يمكن ان يزيدنا طول الزمان الذي بين ارصادنا
وارصاد القدماء في الادوار القريبة العهد وعلى مثل ذلك فلنحاول
ان نزيد في هذا العلم ولا نضيع ما ينبغي من البحث تعمدا فاما البحث
عن الدهر كله او عن ما بعد عهده من ابعد ازمان الارصاد بزمان
طويل فانا نقول ان ذلك ليس من حب العلم ولا من حب الحق اما مما
تقادم عهده من الارصاد التي نقيسها الى ارصادنا ونعتبرها فقد ينبغي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000080

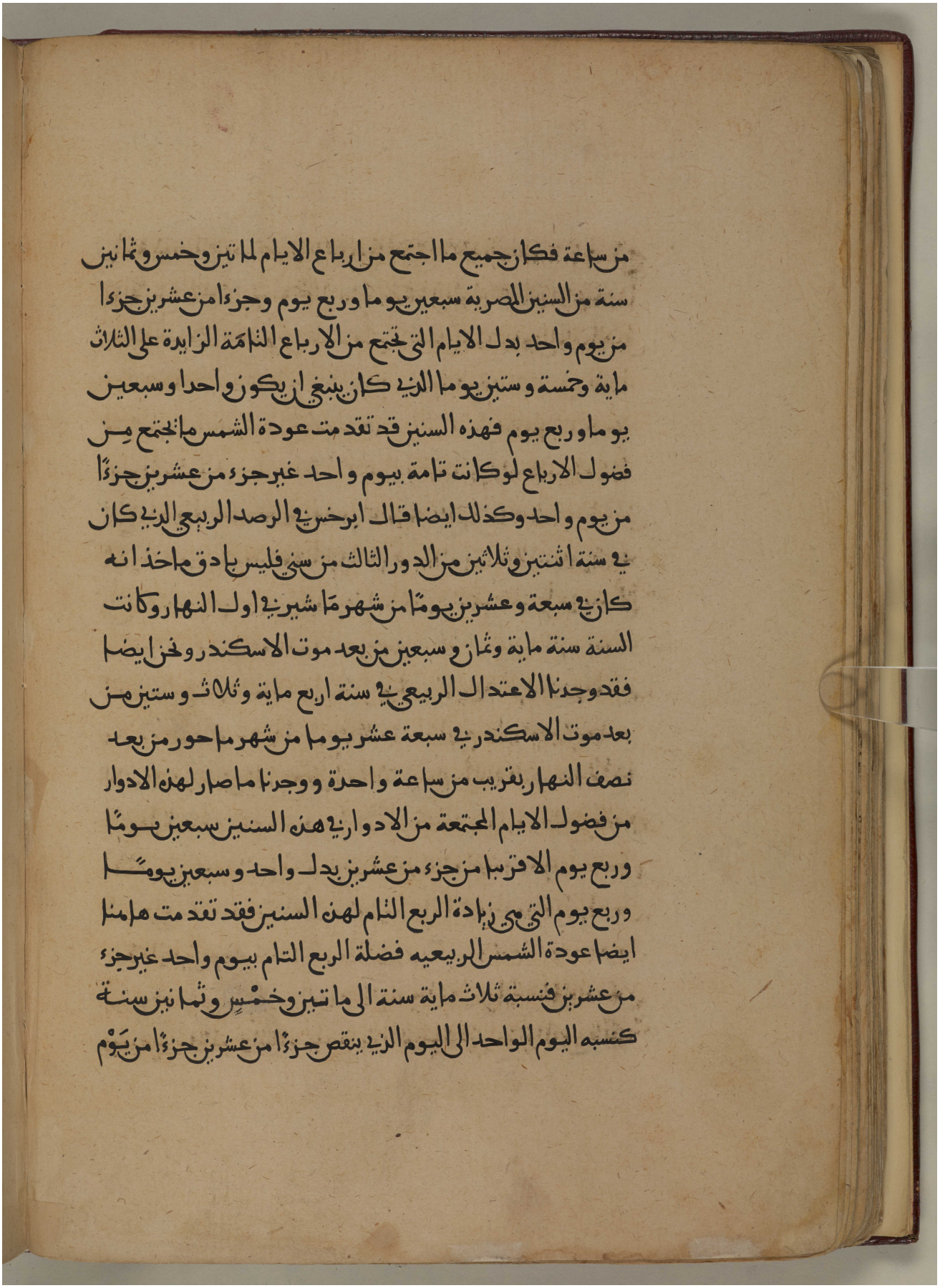


ان نجد الارصاد التي رصدها ميطن وافطيمن من الانقلابات الصيفيه ومن
بعدهما ارسطوخس واما في جملة ما علمنا من عسر ارصاد الانقلابات
ومن عسرها انهم وضعوها جملة مبهمة كما قد استبان ذلك لابرخس
فانا نكره الاعتماد عليها ورأينا ان نتخذ الارصاد التي كانت في اعتدال
النهار ونأخذ منها ما نريد من التدقيق ارصاد ابرخس لانه اخذها
على ادق ما يكون وارصادنا التي وجدناها غير مشكوك فيها بالالات
لهذا ومثله التي قد بيناها في اول كتاب المجسطي فمن ذلك نجد ابتداء
حركة الشمس من نقط فصول الازمنة وعوداتها اليها في قريب
من ثلاث مائة سنة تتقدم بيوم واحد غير زيادة ربع يوم تام في كل
سنة على ثلاث مائة وخمسة وستين يومًا فان ابرخس قد شدد
برصد الاعتدال الذي رصده على الدقيق في سنة اثنتين وثلاثين
من الدور الثالث من سني فلبس ويذكر انه كان في اليوم الثالث من
الايام الخمسة اللواحق في نصف الليلة التي صبيحتها اليوم الرابع
وكانت تلك السنة بعد موت الاسكندر بمائة وثمانيه وسبعين
سنة ثم من بعد ما تين وخمس وثمانين سنة من السنة الثالثة من سني
انطيلس وذلك بعد موت الاسكندر باربع مائة سنة وثلاث وستين
سنة فيكون بينهما مائتان واربع وثمانون سنة وشهران وعشرة
ايام وربع يوم ورصدنا نحن ايضا الاعتدال الخريفي على ادق ما يمكن
وكان ذلك لتسعة عشر يومًا من شهر اثور بعد طلوع الشمس بقريب

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000081

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

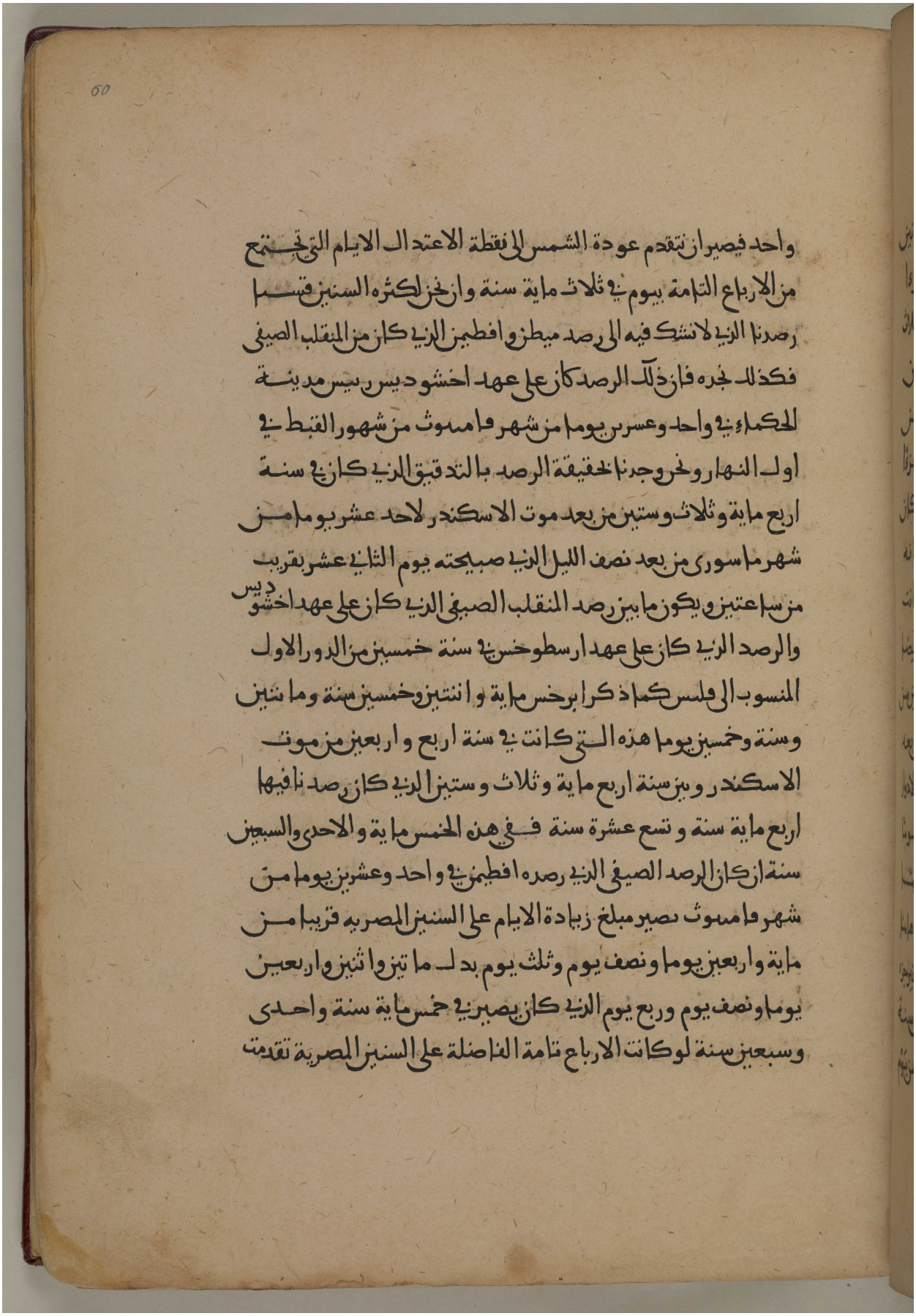


من ساعة فكان جميع ما اجتمع من ارباع الايام لمائتين وخمس وثمانين
سنة من السنين المصرية سبعين يوما وربع يوم وجزءا من عشرين جزءا
من يوم واحد بدل الايام التي تجتمع من الارباع التامة الزايدة على الثلاث
مائة وخمسة وستين يوما التي كان ينبغي ان يكون واحدا وسبعين
يوما وربع يوم فهذه السنين قد تقدمت عودة الشمس ما اجتمع من
فضول الارباع لو كانت تامة بيوم واحد غير جزء من عشرين جزءا
من يوم واحد وكذلك ايضا قال ابرخس في الرصد الربيعي الذي كان
في سنة اثنتين وثلاثين من الدور الثالث من سني فليبس بادق ما اخذ انه
كان في سبعة وعشرين يوما من شهر مامشير في اول النهار وكانت
السنة سنة مائة وثمان وسبعين من بعد موت الاسكندر ونحن ايضا
فقد وجدنا الاعتدال الربيعي في سنة اربع مائة وثلاث وستين من
بعد موت الاسكندر في سبعة عشر يوما من شهر ماحور من بعد
نصف النهار بقريب من ساعة واحدة ووجدنا ما صار لهذه الادوار
من فضول الايام المجتمعة من الادوار في هذه السنين سبعين يوما
وربع يوم الا قريبا من جزء من عشرين بدل واحد وسبعين يوما
وربع يوم التي هي زيادة الربع التام لهذه السنين فقد تقدمت هامنا
ايضا عودة الشمس الربيعيه فضلة الربع التام بيوم واحد غير جزء
من عشرين فنسبة ثلاث مائة سنة الى مائتين وخمس وثمانين سنة
كنسبة اليوم الواحد الى اليوم الذي ينقص جزءا من عشرين جزءا من يوم

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000082

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



60

واحد فيصيران تتقدم عودة الشمس الى نقطة الاعتدال الايام التي تجتمع
من الارباع التامة يوم في ثلاث مائة سنة وان نحن لكثرة السنين قسنا
رصدنا الذي لا شك فيه الى رصد ميطن وافطيمن الذي كان من المنقلب الصيفي
فكذلك نجده فان ذلك الرصد كان على عهد اخشو ديس رئيس مدينة
الحكماء في واحد وعشرين يوما من شهر فامنوث من شهور القبط في
اول النهار ونحن وجدنا حقيقة الرصد بالتدقيق الذي كان في سنة
اربع مائة وثلاث وستين من بعد موت الاسكندر لاحد عشر يوما من
شهر ماسوري من بعد نصف الليل الذي صبيحته يوم الثاني عشر بقريب
من ساعتين ويكون ما بين رصد المنقلب الصيفي الذي كان على عهد اخشو ديس
والرصد الذي كان على عهد ارسطوخس في سنة خمسين من الدور الاول
المنسوب الى فلبس كما ذكر ابرخس مائة وانتين وخمسين سنة ومائتين
وسنة وخمسين يوما هذه التي كانت في سنة اربع واربعين من موت
الاسكندر وبين سنة اربع مائة وثلاث وستين الذي كان رصدنا فيها
اربع مائة سنة وتسع عشرة سنة ففي هذه الخمس مائة والاحدى والسبعين
سنة ان كان الرصد الصيفي الذي رصده افطيمن في واحد وعشرين يوما من
شهر فامنوث نصير مبلغ زيادة الايام على السنين المصرية قريبا من
مائة واربعين يوما ونصف يوم وثلث يوم بدل مائتين واثنين واربعين
يوما ونصف يوم وربع يوم الذي كان يصير في خمس مائة سنة واحدى
وسبعين سنة لو كانت الارباع تامة الفاضلة على السنين المصرية تقدمت

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000083

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

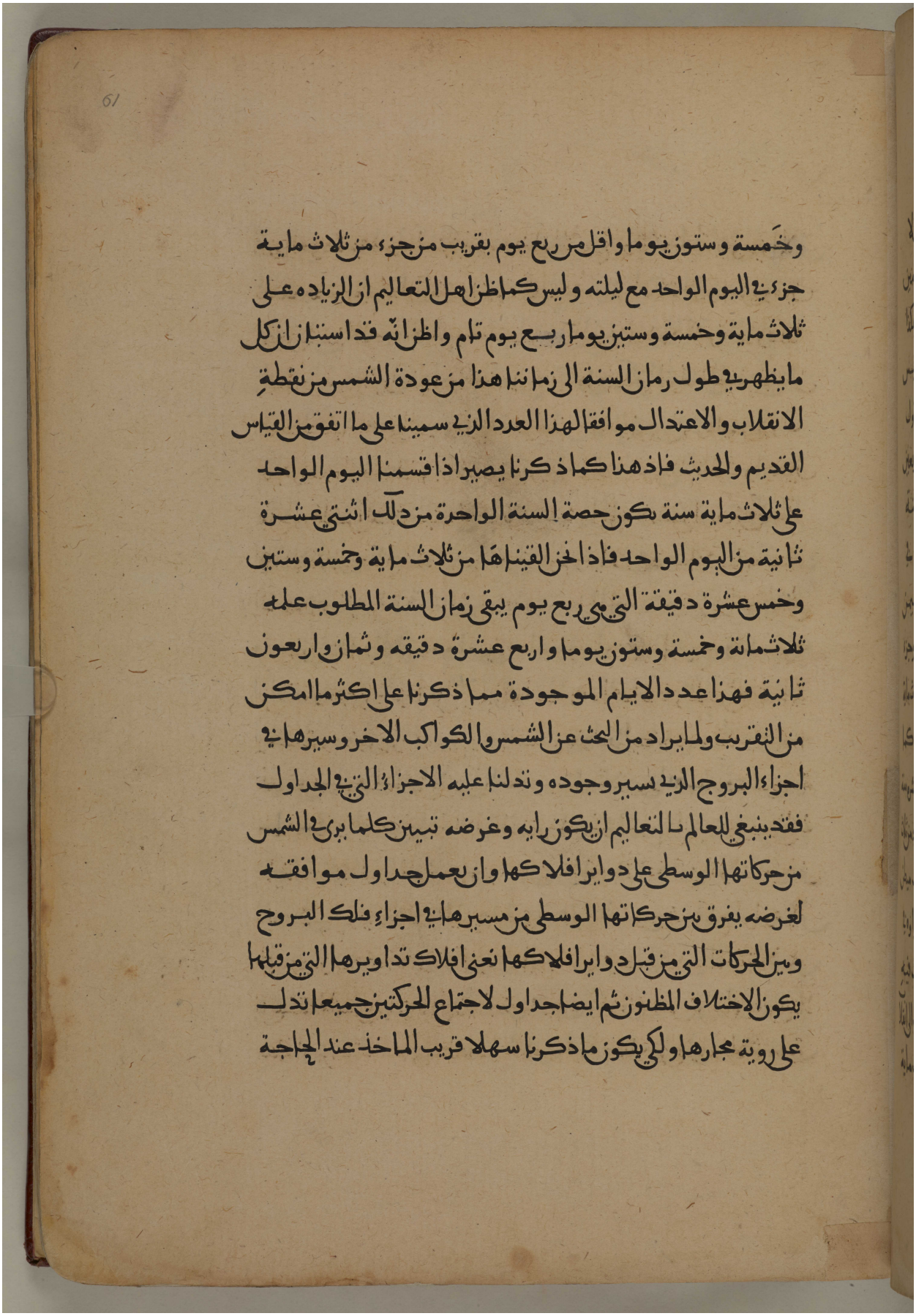
هذه العودة في هذه السنين ايام فضلة الارباع لو كانت تامة بيومين الا
نصف سدس يوم فقد استبان انها تتقدم في ستماية سنة قريبا من يومين
تامين في هذا الرصد الاخر وهاكذا وجدنا نحن في ارصاد كثيرة ابدا وهكذا
راينا ابرخس كثيرا يقرب بهذا فانه في كتابه في مقدار طول السنة يقيس
رصد المنقلب الصيفي الذي كان في اخر سنة خمسين من دورفليس الاول
الذي رصده ايضا المحقق بالتدقيق الذي كان في اخر سنة ثلاث واربعين
من دورفليس الثالث حيث قال نبين ان في ماية وخمس واربعين سنة
يعجل الانقلاب قبل فضلة الربع بنصف يوم وليلة وايضا في كتابه في
الشهور والايام اذ قدم القول فقال اما فيما ذكر ميطن وافطيمن
فان طول زمان السنة ثلاث ماية وخمسة وستون يوما وربع يوم وجزء
من ستة وسبعين جزءا من اليوم الواحد واما فيما ذكر فليس ثلاث ماية
وخمسة وستون يوما وربع يوم فقط ونقول ايضا بعد ذلك كما
نخبر حرفا نحرف اما نحن فقد نجد شهورا تامة نحيط بها تسع عشرة سنة
كما وجد اوليك واما طول السنة فقد نجد اقل من الربع بجزء من ثلاث
ماية جزء في اليوم الواحد وفي الثلاث ماية سنة ينقص في قول ميطن
خمسة ايام وفي قول ما ليس ينقص يوما واحدا وحيث نجتمع اراوه في
كتبه ويقول كما نخبر فقد كتب كتابا واحدا في طول السنة اثبت فيه
ان سنة الشمس هو الزمان الذي تبتدي فيه حركة الشمس من انقلاب الى انقلاب
مثله او من اعتدال الى اعتدال مثله وتحيط بذلك من الايام ثلاث ماية

زمان

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000084

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



وخمسة وستون يوما واقل من ربع يوم بقريب من جزء من ثلاث مايه
جزء في اليوم الواحد مع ليلته وليس كما ظن اهل التعاليم ان الزياده على
ثلاث مايه وخمسة وستين يوما وربع يوم تام واظن انه قد استبان ان كل
ما يظهر في طول زمان السنة الى زماننا هذا من عودة الشمس من نقطة
الانقلاب والاعتدال موافقا لهذا العدد الذي سمينا على ما اتفق من القياس
القديم والحديث فاذ هذا كما ذكرنا يصير اذا قسمنا اليوم الواحد
على ثلاث مايه سنة يكون حصة السنة الواحدة من ذلك اثنتي عشرة
ثانية من اليوم الواحد فاذا اخذنا القيناها من ثلاث مايه وخمسة وستين
وخمس عشرة دقيقة التي هي ربع يوم يبقى زمان السنة المطلوب علمه
ثلاث مايه وخمسة وستون يوما واربع عشرة دقيقه وثمان واربعون
ثانية فهذا عدد الايام الموجودة مما ذكرنا على اكثر ما امكن
من التقريب ولما يراد من البحث عن الشمس والكواكب الاخر وسيرها في
اجزاء البروج الذي تسير وجوده وتدلنا عليه الاجزاء التي في الجداول
فقد ينبغي للعالم بالتعاليم ان يكون رايه وغرضه تبيين كلما يرى في الشمس
من حركاتها الوسطى على دوايرافلاكها وان يعمل جداول موافقه
لغرضه يفرق بين حركاتها الوسطى من مسيرها في اجزاء فلك البروج
وبين الحركات التي من قبل دوايرافلاكها نعني افلاك تداويرها التي من قبلها
يكون الاختلاف المظنون ثم ايضا جداول لاجتماع الحركتين جميعا تدل
على روية مجاريها ولكي يكون ما ذكرنا سهلا قريب الماخذ عند الحاجة

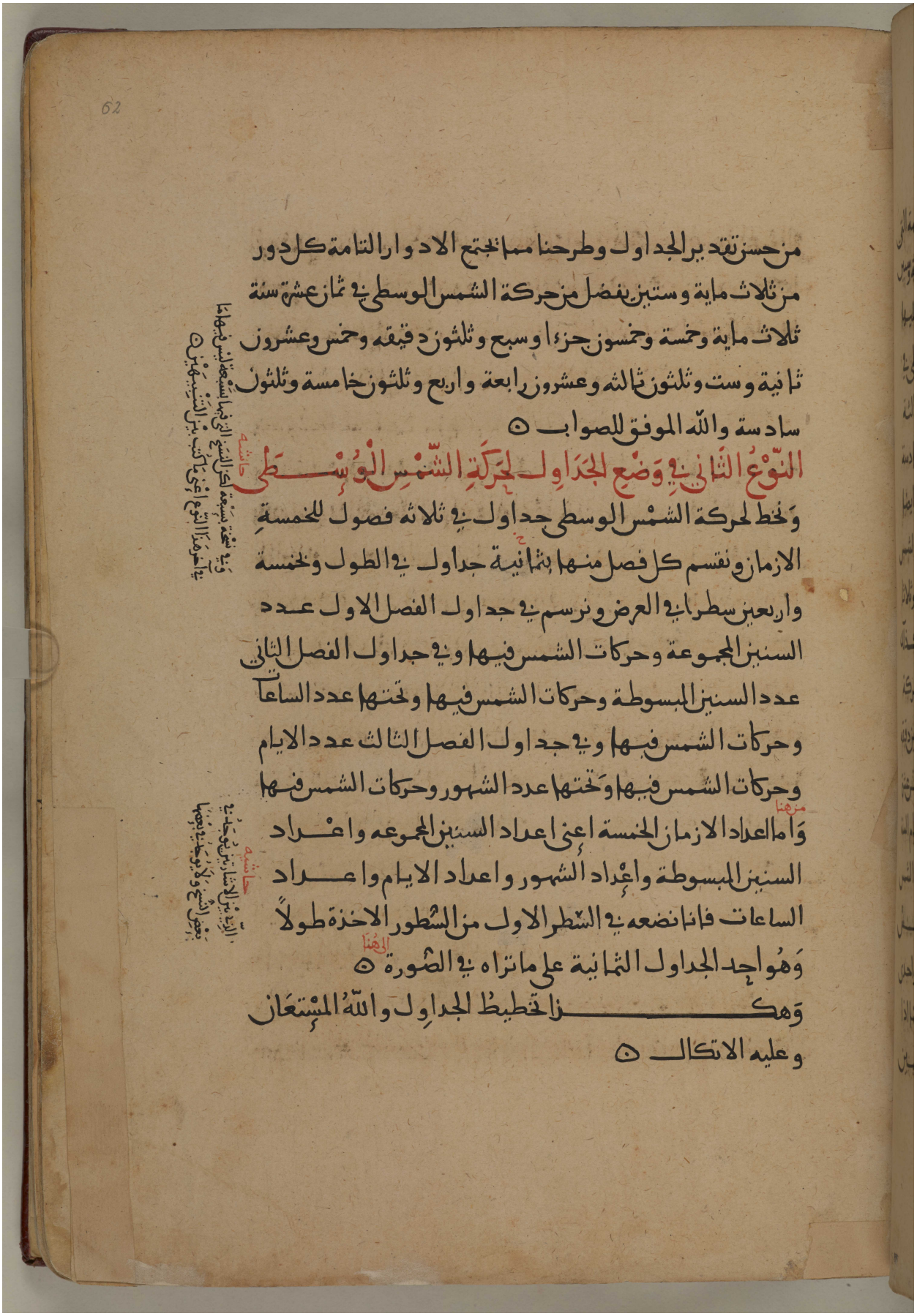
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000085

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

اليه نضع جداول لحركة الشمس الوسطى في اجزاء فلك مدارها على الجهة التي
نذكر واذ قد استبان ان عودة زمان الشمس في ثلاث مائة وخمسة وستين
يوما واربع عشرة دقيقة وثمان وار بعين ثانية تصير اذا قسمنا عليها
ثلاث مائة وستين عددا اجزاء البروج تكون حركة الشمس الوسطى في
يوم واحد تسعة وخمسين دقيقة وثماني ثوان وسبع عشرة ثالثة
وثلاث عشرة رابعة واثنتي عشرة خامسة واحدى وثلاثين سادسة
بالتقريب وفي القسمة الى مبلغ هذه الدقايق الى السوادس كفاية وايضا
اذا اخذنا من حركة اليوم جزءا من اربعة وعشرين فوجدنا حركة الشمس
في ساعة واحدة دقيقتين وسبعا وعشرين ثانية وخمسين ثالثة وثلاثا
واربعين رابعة وثلاث خوامس وسادسة واحدة بالتقريب وكذلك
اذا ضربنا حركة اليوم في ثلاثين ايام الشهر الواحد كانت حركة
الشمس الوسطى في الشهر تسعة وعشرين جزءا واربعا وثلاثين دقيقة
وثماني ثوان وستا وثلاثين ثالثة وستا وثلاثين رابعة وخمس عشرة
خامسة وثلاثين سادسة واذا ضربنا حركة اليوم في عدد ايام السنة
المصرية ثلاث مائة وخمسة وستين يوما وجدنا بذلك حركة الشمس
الوسطى في سنة وهو ثلاث مائة وتسعة وخمسون جزءا وخمس
واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية وخمس واربعون ثالثة واحدى
وعشرون رابعة وثماني خوامس وخمس وثلثون سادسة وايضا اذا
ضربنا حركة الشمس في سنة في ثماني عشرة سنة من اجل ما يستبين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000086



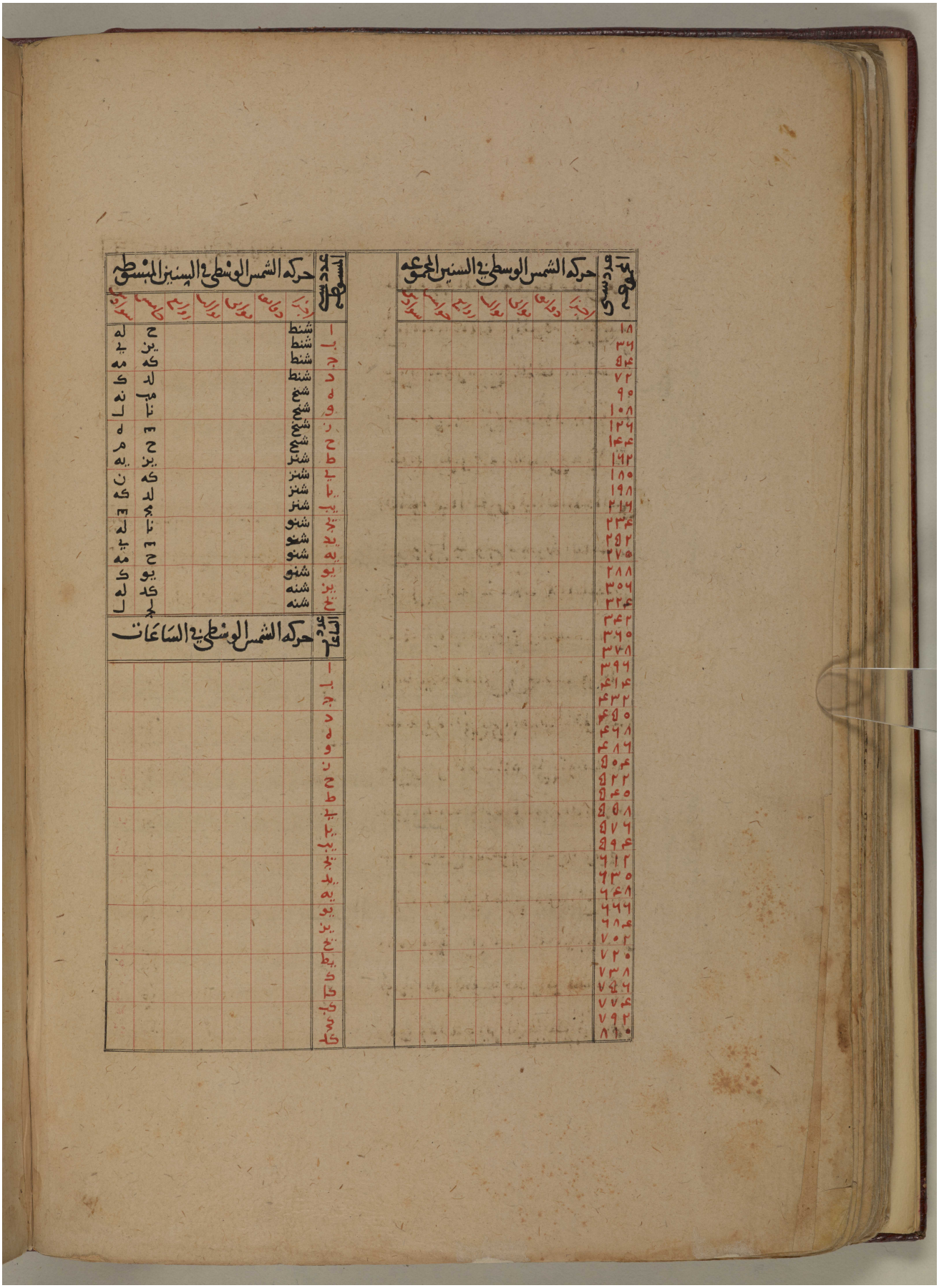
من حسن تقدير الجداول وطرحنا مما اجتمع الادوار التامة كل دور
من ثلاث مائة وستين يفضل من حركة الشمس الوسطى في ثمان عشرة سنة
ثلاث مائة وخمسة وخمسون جزءا وسبع وثلثون دقيقة وخمس وعشرون
ثانية وست وثلثون ثالثة وعشرون رابعة واربع وثلثون خامسة وثلثون
سادسة والله الموفق للصواب ○

النوع الثاني في وضع الجداول لحركة الشمس الوسطى

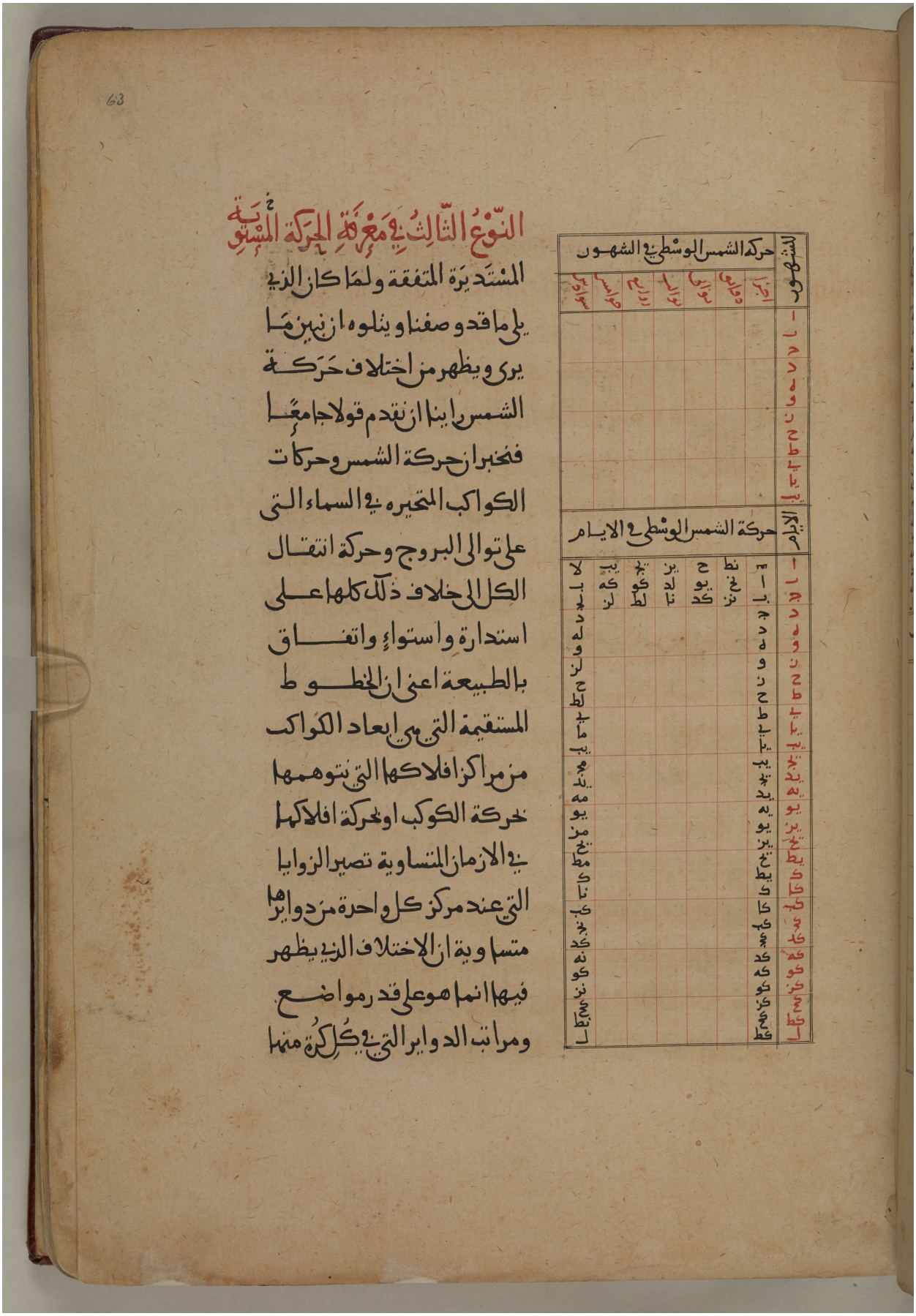
وخط لحركة الشمس الوسطى جداول في ثلاثة فصول للخمسة
الازمان ونقسم كل فصل منها بثمانية جداول في الطول وخمسة
واربعين سطرا في العرض ونرسم في جداول الفصل الاول عدد
السنين المجموعة وحركات الشمس فيها وفي جداول الفصل الثاني
عدد السنين المبسوطة وحركات الشمس فيها وتحتها عدد الساعات
وحركات الشمس فيها وفي جداول الفصل الثالث عدد الايام
وحركات الشمس فيها وتحتها عدد الشهور وحركات الشمس فيها
واما اعداد الازمان الخمسة اعني اعداد السنين المجموعة واعداد
السنين المبسوطة واعداد الشهور واعداد الايام واعداد
الساعات فانا نضعه في السطر الاول من السطور الاخذة طولا
وهو احد الجداول الثمانية على ما تراه في الصورة ○
وهكذا تخطيط الجداول والله المستعان
وعليه الاتكال ○

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000087

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000088



النوع الثالث في معرفة الحركة المستوية

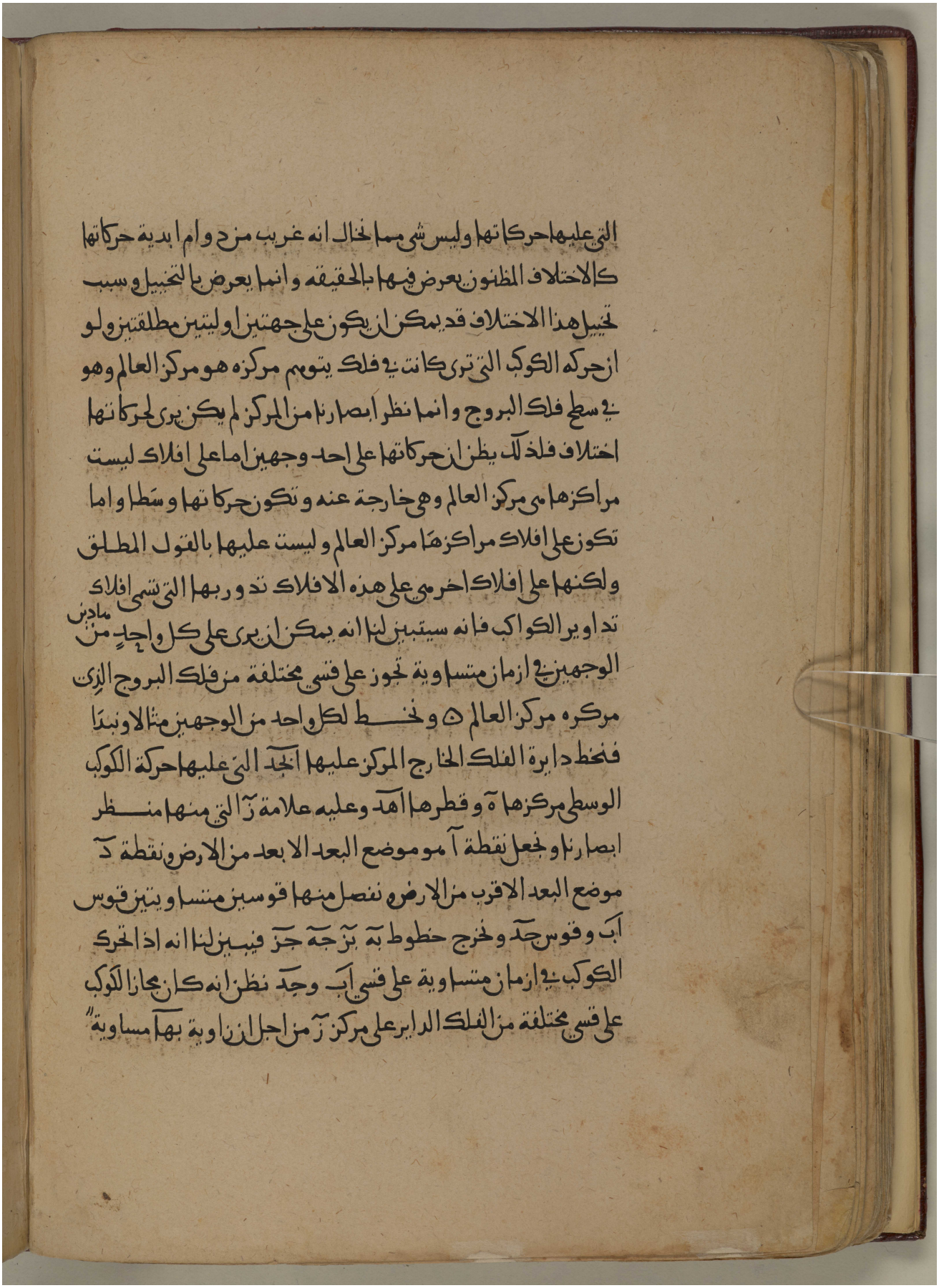
المستديرة المتفقة ولما كان الذي
يلي ما قد وصفنا ويتلوه ان نبين ما
يرى ويظهر من اختلاف حركة
الشمس راينا ان نقدم قولا جامعا
فنخبر ان حركة الشمس وحركات
الكواكب المتحيره في السماء التي
على توالي البروج وحركة انتقال
الكل الى خلاف ذلك كلها على
استدارة واستواء واتفاق
بالطبيعة اعني ان الخطوط
المستقيمة التي هي ابعاد الكواكب
من مراكز افلاكها التي تتوهمها
لحركة الكوكب او لحركة افلاكها
في الازمان المتساوية تصير الزوايا
التي عند مركز كل واحدة من دوايرها
متساوية ان الاختلاف الذي يظهر
فيها انما هو على قدر مواضع
ومراتب الدوايرالتي في كل كرة منها

الشهور	حركة الشمس الوسطى في الشهور					
	الجزء	دقايق	ثوانى	ثوالث	رابع	خوامس
ا						
ب						
ج						
د						
ه						
و						
ز						
ح						
ط						
يا						
يب						

الايام	حركة الشمس الوسطى في الايام					
ا	ا	نط	ح	يز	يج	يب
ب	ب	نز	يو	لا	كو	كه
ج	ج	يا	كد	يب	لط	لن
د	د	يب	كه	يد	لح	مه
ه	ه	يج	كو	يه	لي	مو
و	و	يد	كز	يو	ليا	نز
ز	ز	يه	كح	يز	لب	نح
ح	ح	يو	كط	يح	لج	نط
ط	ط	يز	لا	يط	لد	س
ي	يا	يح	لب	ك	له	سا
يا	يب	يط	لج	كا	لو	سب
يب	يج	ك	لد	كب	لز	سج
يج	يد	كا	له	كج	لح	سد
يد	يه	كب	لو	كد	لط	سه
يه	يو	كج	لز	كه	م	سو
يو	يز	كد	لح	كو	ما	سز
يز	يح	كه	لط	كز	مب	سح
يح	يط	كو	م	كح	مج	سط
يط	ك	كز	ما	كط	مد	ع
ك	كا	كح	مب	ل	مه	عا
كا	كب	كط	مج	لا	مو	عب
كب	كج	ل	مد	لب	نز	عج
كج	كد	لا	مه	لج	نح	عد
كد	كه	لب	مو	لد	نط	عه
كه	كو	لج	نز	له	س	عو
كو	كز	لد	نح	لو	سا	عز
كز	كح	له	نط	لز	سب	عح
كح	كط	لو	س	لح	سج	عط
كط	ل	لز	سا	لط	سد	ف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000089

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



التي عليها حركاتها وليس شي مما خال انه غريب مزح وام ابدية حركاتها
كالاختلاف المظنون بعرض فيها بالحقيقه وانما يعرض بالتخييل وسبب
تخييل هذا الاختلاف قد يمكن ان يكون على جهتين او ليتين مطلقتين ولو
ان حركه الكوكب التي ترى كانت في فلك يتوهم مركزه هو مركز العالم وهو
في سطح فلك البروج وانما نظر ابصارنا من المركز لم يكن يرى لحركاتها
اختلاف فلذلك يظن ان حركاتها على احد وجهين اما على افلاك ليست
مراكزها هي مركز العالم وهي خارجة عنه وتكون حركاتها وسطا واما
تكون على افلاك مراكزها مركز العالم وليست عليها بالقول المطلق
ولكنها على افلاك اخر مبنية على هذه الافلاك تدور بها التي تسمى افلاك
تداوير الكواكب فانه سيتبين لنا انه يمكن ان يرى على كل واحد من هذين
الوجهين في ازمان متساوية تجوز على قسي مختلفة من فلك البروج الذي
مركزه مركز العالم ٥ وخط لكل واحد من الوجهين مثالا ونبدا
فنخط دايرة الفلك الخارج المركز عليها ابجد التي عليها حركة الكوكب
الوسطى مركزها ه وقطرها اهد وعليه علامة ز التي منها منظر
ابصارنا ونجعل نقطة ا هو موضع البعد الابعد من الارض ونقطة د
موضع البعد الاقرب من الارض ونفصل منها قوسين متساويتين
اب وقوس جد ونخرج خطوط به بز جه جز فيبين لنا انه اذا تحرك
الكوكب في ازمان متساوية على قسي اب وجد نظن انه كان يجاز الكوكب
على قسي مختلفة من الفلك الدايرعلى مركز ز من اجل ان زاوية بها مساوية

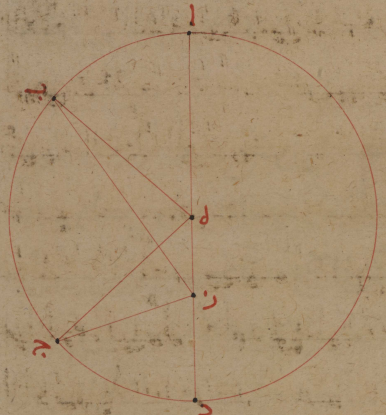
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00008a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

64

لزاوية جمد فيظن ان زاوية بزآ اصغر من كل واحدة منهما وزاوية جزد
اعظم من كل واحدة منهما ٥
وان توهمنا حركة الكوكب
على جهة فلك التدوير
وخططنا دايرة الفلك الذي
مركزه مركز فلك البروج عليه
آجد ومركزه ه وقطرة اوج
وخططنا عليه فلك التدوير

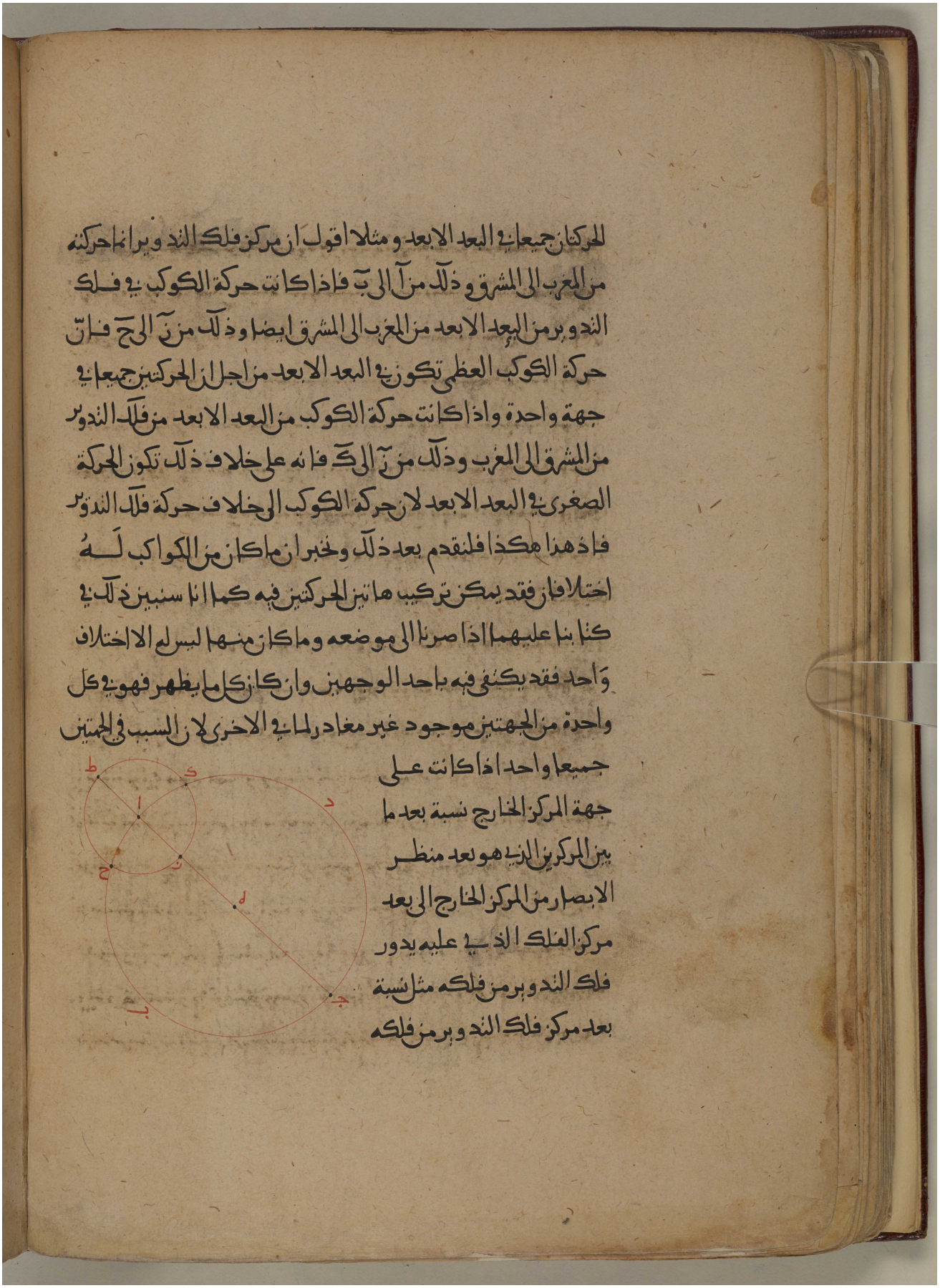


الذي عليه مدار الكوكب عليه زحطك على مركز آ ومدار فلك التدوير
على الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج الذي عليه آجد فكذلك
يستبين لنا انه اذا كانت حركة فلك التدوير الوسطى على فلك آجد
من نقطة آ الى نقطة ب وكانت حركة الكوكب في فلك التدوير فانه
اذا كان الكوكب على نقطتي زط فانه لا يرى اختلاف في نقطة آ التي هي
مركز فلك التدوير واذا كان على غيرهاتين النقطتين فليس كذلك
ولكنه يرى مثلا اقول اذا كان على نقطة ح نظن ان حركته اكبر من
الوسطى بقوس آح واذا كان على نقطة ك نظن ان حركته اقل من الوسطى
بقوس آك اما على جهة الفلك الخارج المركز فان اصغر الحركتين تكون
ابدا في البعد الابعد واعظمهما تكون في البعد الاقرب لان زاوية آزب
اصغر من زاوية درج ابدا واما على جهة فلك التدوير فقد يمكن ان يكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00008b

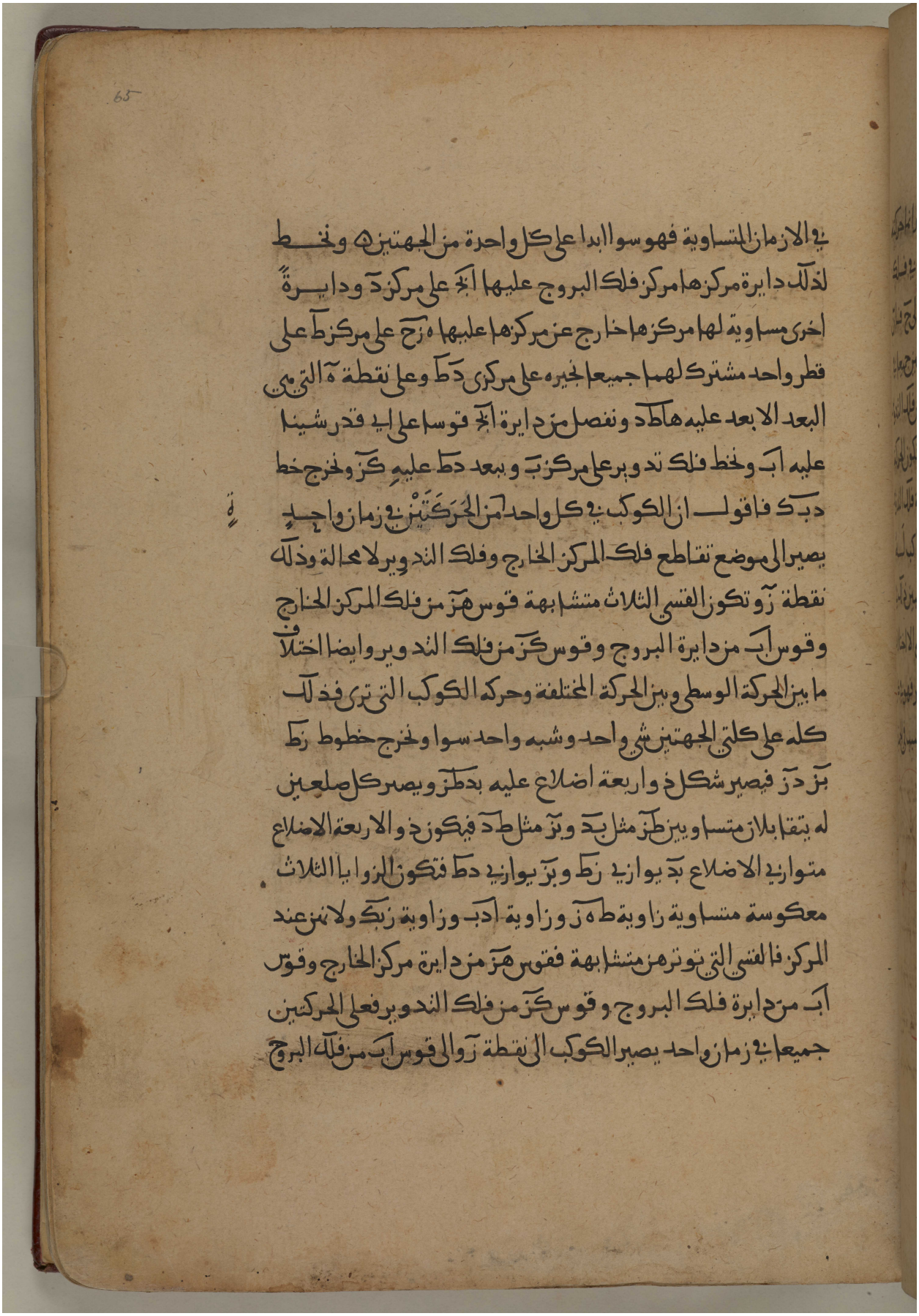
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



الحركتان جميعا في البعد الابعد ومثلا اقول ان مركز فلك الندوير انما حركته من المغرب الى المشرق وذلك من آ الى ب فاذا كانت حركة الكوكب في فلك الندوير من البعد الابعد من المغرب الى المشرق ايضا وذلك من ز الى ح فان حركة الكوكب العظمى تكون في البعد الابعد من اجل ان الحركتين جميعا في جهة واحدة واذا كانت حركة الكوكب من البعد الابعد من فلك الندوير من المشرق الى المغرب وذلك من ز الى ك فانه على خلاف ذلك تكون الحركة الصغرى في البعد الابعد لان حركة الكوكب الى خلاف حركة فلك الندوير فاذ هذا هكذا فلنقدم بعد ذلك وخبر ان ما كان من الكواكب له اختلاف فان فقد يمكن تركيب هاتين الحركتين فيه كما انا سنبين ذلك في كتابنا عليهما اذا صرنا الى موضعه وما كان منها ليس له الا اختلاف واحد فقد يكتفى فيه باحد الوجهين وان كان كل ما يظهر فهو في كل واحدة من الجهتين موجود غير مغاد رلما في الاخرى لان السبب في الجهتين جميعا واحد اذا كانت على جهة المركز الخارج نسبة بعد ما بين المركزين الذي هو بعد منظر الابصار من المركز الخارج الى بعد مركز الفلك الذي عليه يدور فلك الندوير من فلكه مثل نسبة بعد مركز فلك الندوير من فلكه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00008c

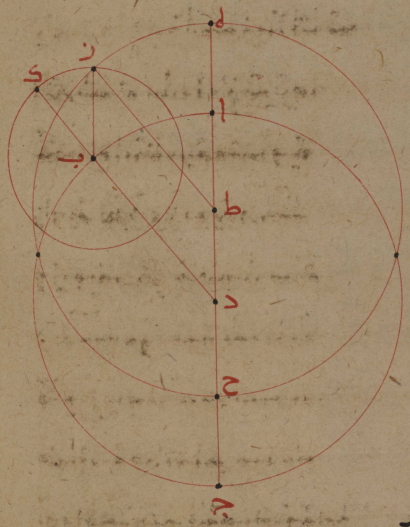


في الازمان المتساوية فهو سوا ابدا على كل واحدة من الجهتين ٥ ونخط
لذلك دايرة مركزها مركز فلك البروج عليها ا ج على مركز د ودايرة
اخرى مساوية لها مركزها خارج عن مركزها عليها ه ز ح على مركز ط على
قطر واحد مشترك لهما جميعا لخيره على مركزي د ط وعلى نقطة آ التي هي
البعد الابعد عليه هاط د ونفصل من دايرة ا ج قوسا على اي قدر شينا
عليه ا ب ونخط فلك تدوير على مركز ب وبعد د ط عليه ك ز ونخرج خط
د ب ك فاقول ان الكوكب في كل واحد من الحركتين في زمان واحد
يصير الى موضع تقاطع فلك المركز الخارج وفلك التدوير لا محالة وذلك
نقطة ز وتكون القسي الثلاث متشابهة قوس ه ز من فلك المركز الخارج
وقوس ا ب من دايرة البروج وقوس ك ز من فلك التدوير وايضا اختلاف
ما بين الحركة الوسطى وبين الحركة المختلفة وحركة الكوكب التي ترى فذلك
كله على كلتي الجهتين شي واحد وشبه واحد سوا ونخرج خطوط ز ط
ب ز د ز فيصير شكل ذ واربعة اضلاع عليه ب ط ز ويصير كل ضلعين
له يتقابلان متساويين ط ز مثل ب د وب ز مثل ط د فيكون ذ والاربعة الاضلاع
متوازية الاضلاع ب د يوازي ز ط وب ز يوازي د ط فتكون الزوايا الثلاث
معكوسة متساوية زاوية ط ه ز وزاوية ا د ب وزاوية ز ب ك ولان عند
المركز فالقسي التي توترهن متشابهة فقوس ه ز من دايرة مركز الخارج وقوس
ا ب من دايرة فلك البروج وقوس ك ز من فلك التدوير فعلى الحركتين
جميعا في زمان واحد يصير الكوكب الى نقطة ز والى قوس ا ب من فلك البروج

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00008d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

الذي يرى الكوكب انه قد قطعها من البعد الابعد ويتبع ذلك ان يكون قدر
الاختلاف ايضا في كل واحدة من الجهتين واحد لانا قد بينا ان الاختلاف
اما على جهة فلك الندوبر فزاوية بدز تحيط به واما على جهة مركز الحامل فزاوية دزط تحيط به وهما تاز الزاويتان تكونان متساويتين متبادلتين
من اجل انا قد بينا ان زط يوازي بد وبين ان ذلك في جميع الابعاد تكون
كذلك لان ذا الاربعة الاضلاع التي عليه بدزط هو ابدا متوازي
الاضلاع وانتقال الكوكب في فلك الندوبر هو الذي يحيط به مركز الحامل
اذا كانت النسب في كل واحدة من الجهتين متشابهة وتبين اقدار القسي
المتشابهة وان كانت مختلفة الاقدار فان الذي يرى مما يعرض فيها مثل
الذي يرى في المتساوية الاقدار ○

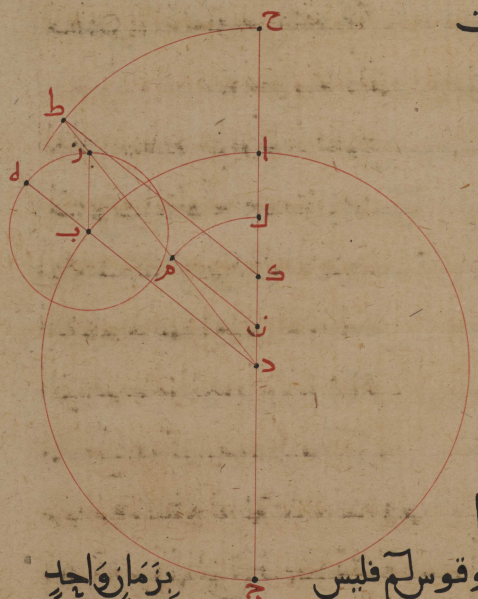


وندير لذلك دايرة مركزها مركز
العالم عليها آبج على مركز د وقطرها
الذي يكون الكوكب عليه في ابعد
البعد واقرب القرب عليه آدج وفلك
الندوبر المدار على مركز نقطة ب
التي بعدها من البعد الابعد قوس
آب على اي قدر اردنا عليه ه ز
وليتحرك الكوكب في فلك الندوبر
قدر قوس هز التي تبين انها تشبه قوس آب من اجل ان عودات الافلاك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00008e

66

تكون في ازمان متساوية ونخرج خطوط دبه وبزدز ومن هنا يستبين
ان زاوبتي اده زبه تكونان متساويتين ابدا وان الكوكب على هذه الجهة يرى
مركز على خط دز واقول انه على جهة الخارج ايضا ان كان فلك مركز الخارج
اعظم من فلك الذي مركزه مركز العالم وان كان اصغر اذا كانت النسب
متشابهة فقط والعودات بازمان متساوية فعلى خط دز ايضا يرى الكوكب
ولنخط فلك مركز الخارج ونجعله اعظم كما ذكرنا عليه حط ومركزه ك
على قطر اج ونجعله ايضا اصغر عليه لم على مركز ن ونخرج خطي دم زط
ونخرج دا الى ح ونخرج خطي طك مز وتكون نسبة دب الى بز كنسبة
طك الى كد وكنسبة مز الى ند وزاوية بزد مساوية لزاوية مدك لان خطي
وبز متوازيان فتكون المثلثات
الثلاثة زواياها التي توترها
الاضلاع المتناسبة متساوية
زاوية بدز وزاوية دمك
وزاوية دمز فخطوط بد
وطك ومز متوازية ولذلك
تكون زوايا ادب واكط وانم
متساوية ولانها على مراكز
الافلاك تكون القسي التي توترها
متشابهة قوس اب وقوس حط وقوس لم فليس
بزمان واحد

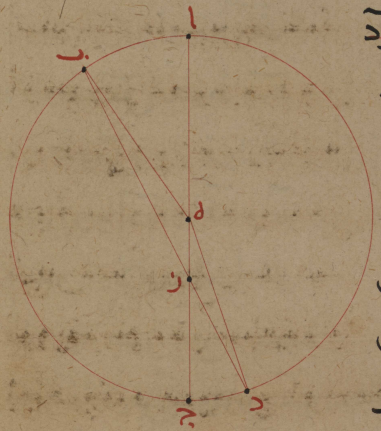


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00008f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

يقطع فلك الندوير فقط قوس آب والكوكب يقطع هز ولكن الكوكب
ايضا يقطع من فلك مركز الخارج وقوس حط وقوس لم ومن اجل ذلك
يرى ابدا على خط د مرط اما في فلك الندوير فاذا كان على نقطة ز وامّا
في فلك مركز الخارج الاعظم فاذا كان على نقطة ط وفي فلك مركز
الخارج الاصغر اذا كان على نقطة م وذلك ما اردنا بيانه ٥

ويعرض في ذلك ان الكوكب اذا كان يرى يقطع قوسين متساويتي البعد
من البعد الابعد ومن البعد الاقرب فان الاختلاف يكون في كل موضع
من الموضعين واحد فانا ان خططنا دايرة على جهة الفلك الخارج المركز
على مركزه عليها اجد وقطرها اب وجعلنا مركز منظر الابصار على
القطر نقطة ز وامّا البعد الابعد واجزنا على نقطة ز خطا كما نريد
عليه بزد واخرجنا خطي به هد فان القوسين اللتين يرى الكوكب تجوز
عليهما اللتين تكونان متقابلتين هما متساويتان اعني بذلك ان زاوية
آزب التي من البعد الابعد وزاوية جزد
وزاوية جزد التي من البعد الاقرب
يكون اختلافهما واحدا لان به مثل
هد فزاوية هبز مثل زاوية هدز
فالاختلاف الذي هو قدر القوس
الذي يرى واحدا اعني الذي يوتر كل
واحدة من زاويتي آزب جزد فبقدر



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000090

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

قوس

تلك القوس تكون حركة الكوكب من نقطة آ التي هي البعد الابعد اعظم من
الحركة الوسطى وبقدر تلك القوس ايضا تكون قوس حركة الكوكب التي بين
نقطة جـ الذي هو البعد الاقرب اعظم من اجل ان زاوية اهب اعظم من زاوية
ازب وزاوية جهد اصغر من زاوية جزد وذلك ما اردنا بيانه ٥

وان خططنا دايرة على جهة فلك التدوير يكون مركزها مركز العالم
عليها ا ثم على مركز د وقطرها اجـ وعلى فلك التدوير هـزح وعلى مركز آ
واخرجنا من نقطة د خطا مستقيما عليه دحبز كيف ما اردنا واخرجنا
خطي آزاح تصير قوس اب هي ايضا قوس الاختلاف اذا كان الكوكب على
نقطة ز او على نقطة ح ويرى بعده من البعد الابعد في فلك البروج اذا
كان على نقطة ز وبعده من البعد الاقرب اذا كان على نقطة ح واحد لان
القوس التي ترى من البعد الابعد
توتر زاوية دزآ فانه قد استبان
انما هي اختلاف ما بين الحركة
الوسطى وحركة الروية وقوس
الروية التي توتر زاوية زحآ فانما
هي ايضا مساوية للحركة الوسطى
التي من البعد الاقرب واختلاف
الروية وزاوية دزآ مساوية لزاوية
زحآ لان خط آز مثل خط آح فمن هاهنا اجتمع ايضا
ان باختلاف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000091

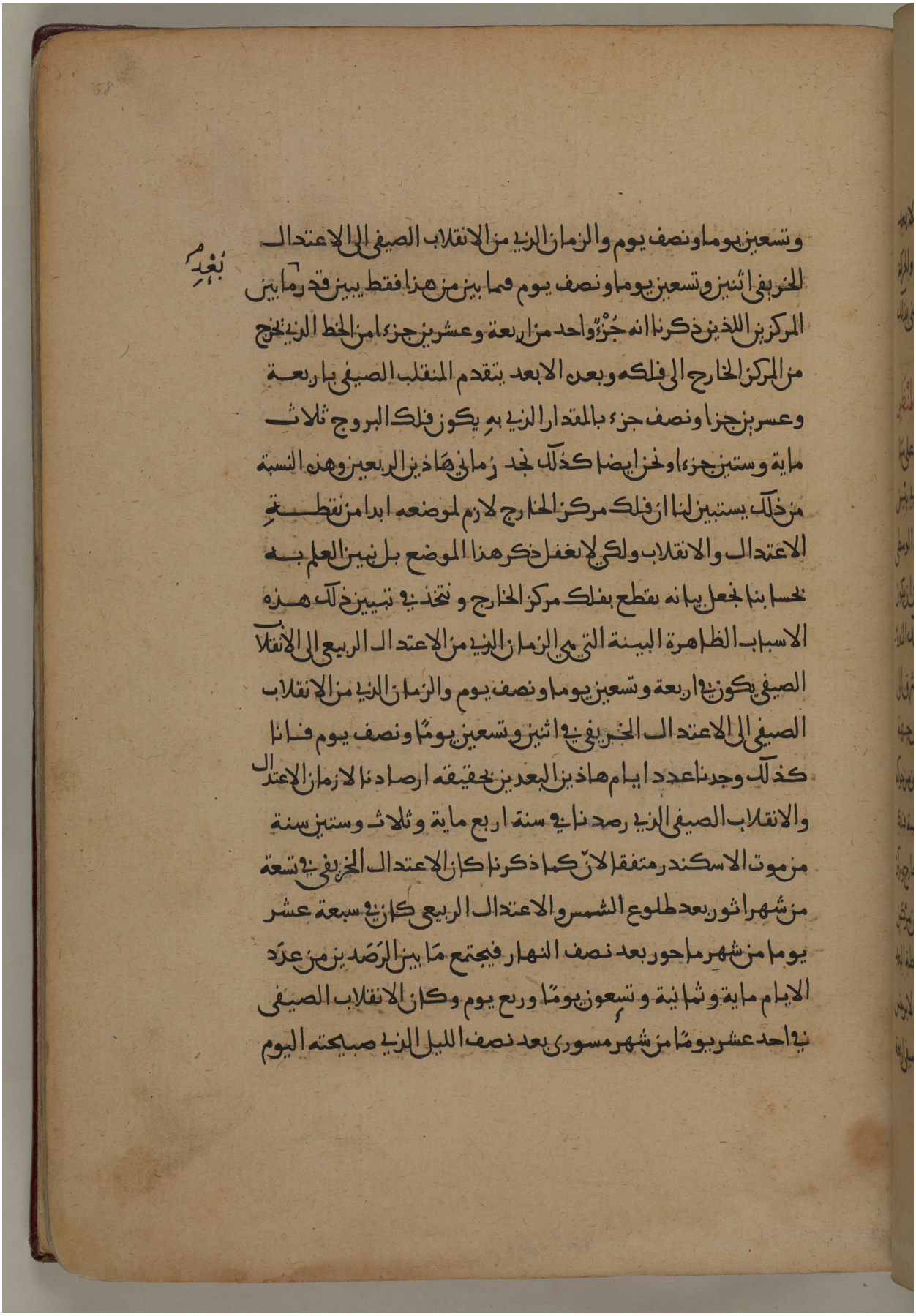
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

واحد الذي هو زاوية اد ب تكون لحركة الوسطى التي هي عند البعد الابعد
اعظم من الزاوية التي ترى اعني بذلك زاوية هزآ اعظم من زاوية ارد والحركة
الوسطى التي هي عند البعد الاقرب اصغر من التي ترى وهي واحدة اعني بذلك
زاوية حاد اصغر من زاوية احز وذلك ما اردنا بيانه ٥

النوع الرابع في معرفة ما يظهر من اختلاف حركة الشمس في المنظر والرؤية

ومن بعد تقدمنا ما قدمنا من ذلك فلنتقدم الآن القول على ما
يرى من اختلاف حركة الشمس من اجل انه واحد ولنجعل الزمان الذي بين
الحركة الصغرى الى الحركة الوسطى اطول من الزمان الذي من الحركة الوسطى
الى الحركة العظمى فقد نجد ذلك موافقا لما يرى ويظهر وقد يمكن ان يكون
ذلك على كل جهة من هاتين الجهتين غير انه اذا اخذ على جهة فلك التدوير
فانما يكون اذا كان انتقال الشمس في قوس البعد الابعد من المشرق الى
المغرب واولى ما به طلبنا معرفة اختلاف حركة الشمس من الجهتين جهة
مركز الفلك الخارج المركز لانه اوضح وايسر واسهل فانما يكون من حركة
واحدة وليس من اثنتين واذ ينبغي ان نتقدم هنا في طلب وجود نسبة فلك
مركز الخارج للشمس اعني بذلك نسبة ما بين المركزين مركز فلك الخارج ومركز
منظر الابصار الذي هو مركز فلك البروج الى الخط الذي يخرج من مركز
الخارج الى فلكه وايضا على اي جزء من فلك البروج تقع نقطة البعد
الابعد من مركز الفلك الخارج فلنبين ذلك فانه قد استبان ذلك لابرخس
بكل العناية وصير الزمان الذي من الاعتدال الربيعي الى الانقلاب الصيفي اربعة

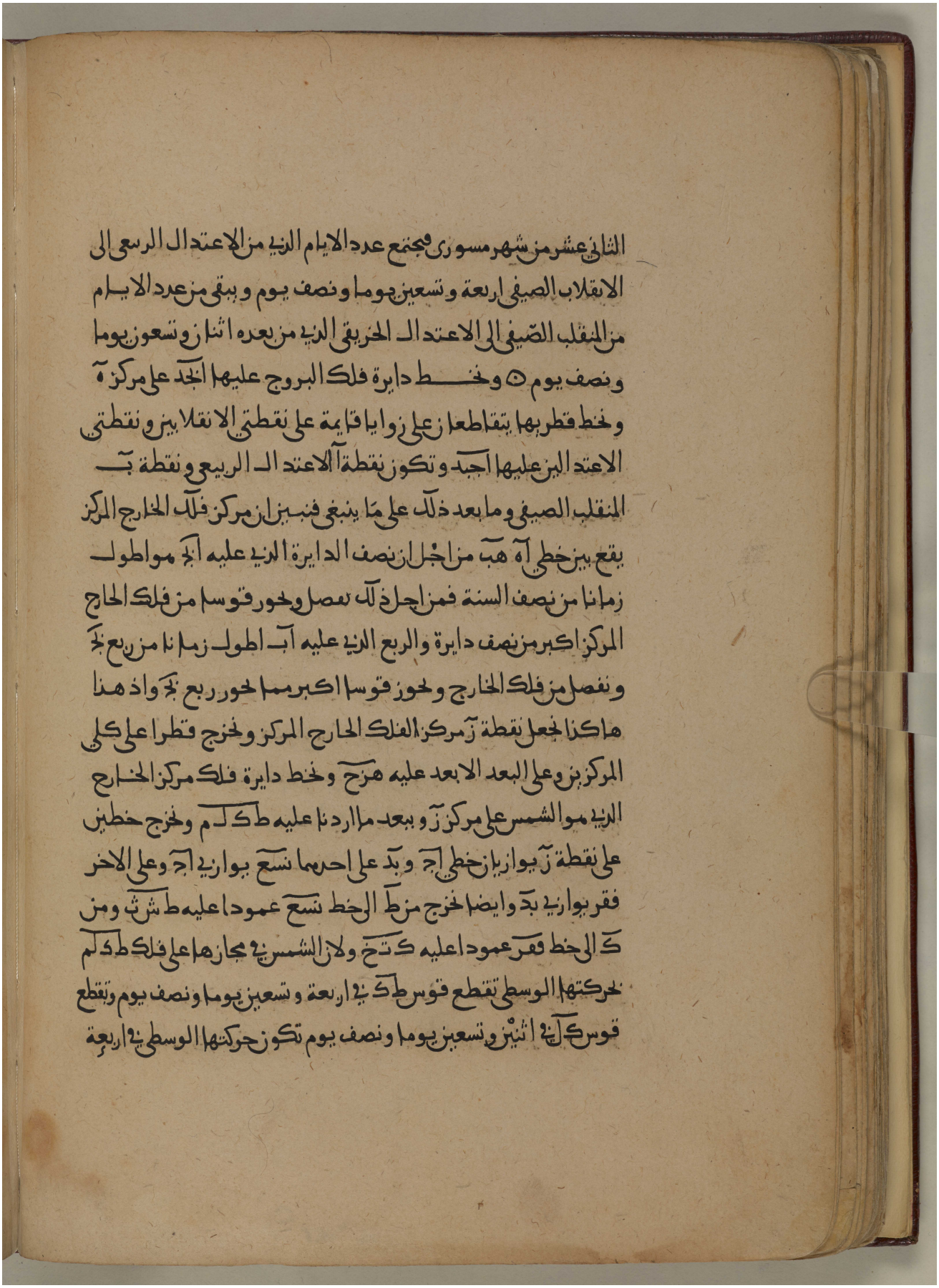
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000092



وتسعين يوما ونصف يوم والزمان الذي من الانقلاب الصيفي الى الاعتدال
الخريفي اثنين وتسعين يوما ونصف يوم فما بين من هذا فقط يبين قدر ما بين
المركزين اللذين ذكرنا انه جزء واحد من اربعة وعشرين جزءا من الخط الذي يخرج
من المركز الخارج الى فلكه وبعد الابعد يتقدم المنقلب الصيفي باربعة
وعشرين جزءا ونصف جزء بالمقدار الذي به يكون فلك البروج ثلاث
مائة وستين جزءا وخبر ايضا كذلك نجد زماني هذين الربعين وهذه النسبة
من ذلك يستبين لنا ان فلك مركز الخارج لازم لموضعه ابدا من نقطتي
الاعتدال والانقلاب ولكي لا نغفل ذكر هذا الموضع بل نبين العلم به
نحسبنا نجعل بيانه بقطع بفلك مركز الخارج ونتخذ في تبيين ذلك هذه
الاسباب الظاهرة البينة التي هي الزمان الذي من الاعتدال الربيعي الى الانقلاب
الصيفي يكون في اربعة وتسعين يوما ونصف يوم والزمان الذي من الانقلاب
الصيفي الى الاعتدال الخريفي في اثنين وتسعين يوما ونصف يوم فانا
كذلك وجدنا عدد ايام هذين البعدين بحقيقة ارصادنا لازمان الاعتدال
والانقلاب الصيفي الذي رصدنا في سنة اربع مائة وثلاث وستين سنة
من موت الاسكندر متفقا الان كما ذكرنا كان الاعتدال الخريفي في تسعة
من شهر اثور بعد طلوع الشمس والاعتدال الربيعي كان في سبعة عشر
يوما من شهر ماحور بعد نصف النهار فيجتمع ما بين الرصدين من عدد
الايام مائة وثمانية وتسعون يوما وربع يوم وكان الانقلاب الصيفي
في احد عشر يوما من شهر مسورى بعد نصف الليل الذي صبيحته اليوم

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000093

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

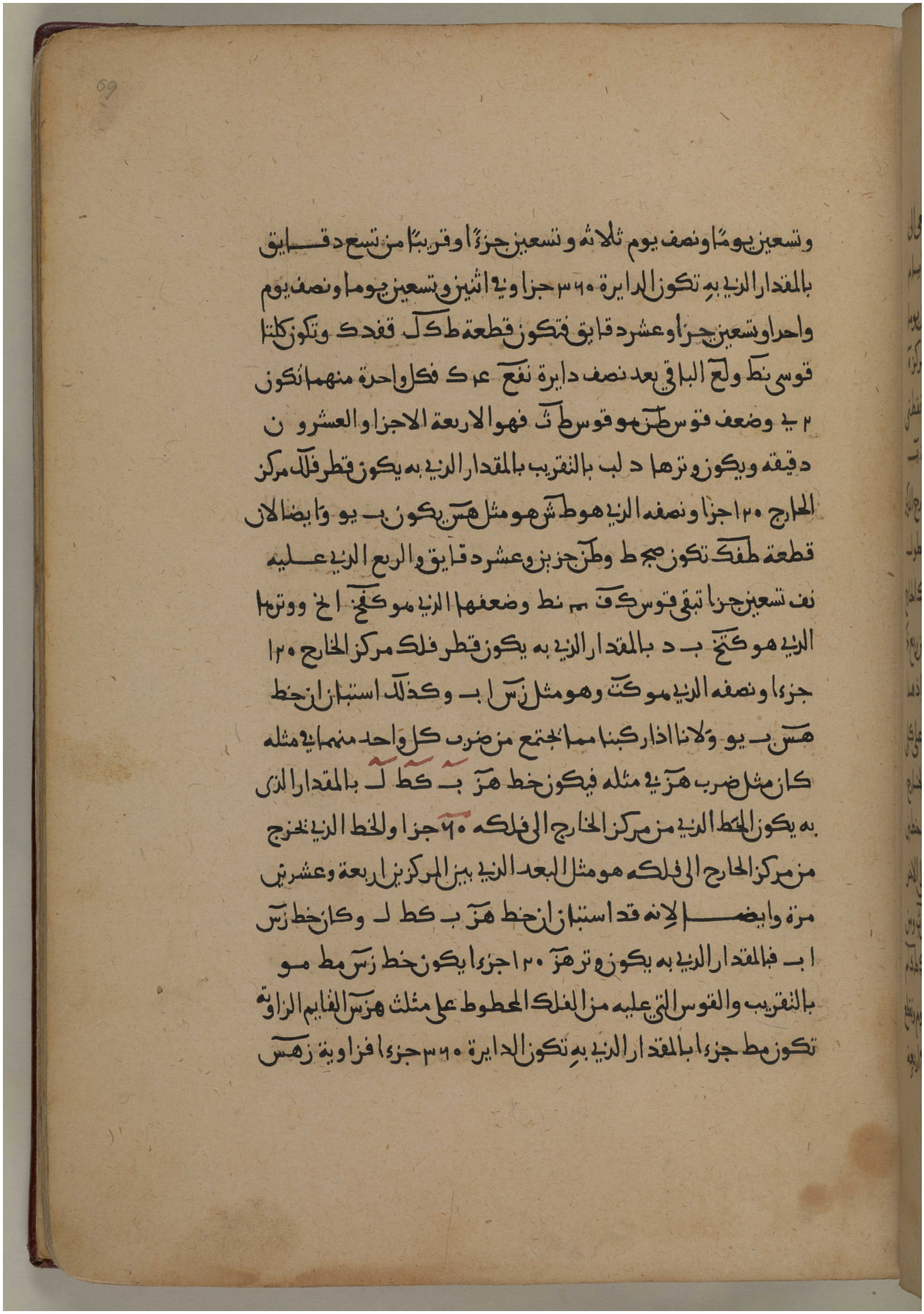


الثاني عشر من شهر مسوري فيجتمع عدد الايام التي من الاعتدال الربيعي الى
الانقلاب الصيفي اربعة وتسعين يوما ونصف يوم ويبقى من عدد الايام
من المنقلب الصيفي الى الاعتدال الخريفي التي من بعده اثنان وتسعون يوما
ونصف يوم ○ وخط دايرة فلك البروج عليها اجد على مركز آ
وخط قطريها يتقاطعان على زوايا قايمة على نقطتي الانقلابين ونقطتي
الاعتدالين عليها اجبد وتكون نقطة الاعتدال الربيعي ونقطة بـ
المنقلب الصيفي وما بعد ذلك على ما ينبغي فنبين ان مركز فلك الخارج المركز
يقع بين خطي آه هب من اجل ان نصف الدايرة التي عليه اجـ مواطول
زمانا من نصف السنة فمن اجل ذلك تفصل وتحور قوسا من فلك الحامل
المركز اكبر من نصف دايرة والربع الذي عليه آب اطول زمانا من ربع جـ
وتفصل من فلك الخارج وتحوز قوسا اكبر مما تحور ربع جـ واذ هذا
هاكذا فجعل نقطة ز مركز الفلك الحامل المركز وخرج قطرا على كلي
المركزين وعلى البعد الابعد عليه هزح وخط دايرة فلك مركز الخارج
التي مر الشمس على مركز ز وبعد ما اردنا عليه طكلم وخرج خطين
على نقطة ز يوازيان خطي اجـ وبد على احدهما نسع يوازي اجـ وعلى الاخر
فقر يوازي بد وايضا اخرج من ط الى الخط نسع عمودا عليه طشث ومن
ك الى الخط فقر عمودا عليه كتخ ولان الشمس في مجاورها على فلك طكلم
تحركتها الوسطى تقطع قوس طك في اربعة وتسعين يوما ونصف يوم وتقطع
قوس كل في اثنين وتسعين يوما ونصف يوم تكون حركتها الوسطى في اربعة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000094

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



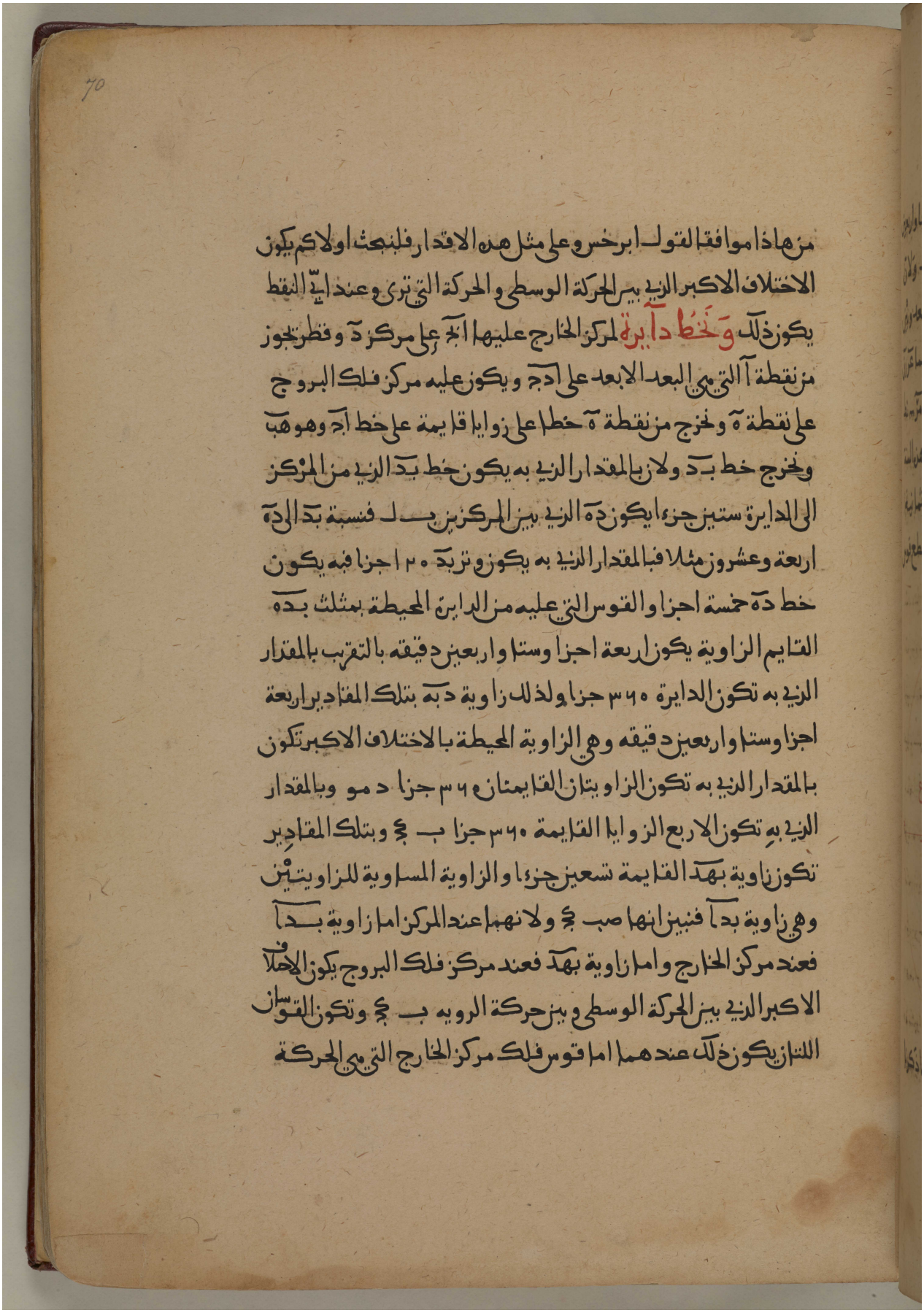
وتسعين يوما ونصف يوم ثلاثة وتسعين جزءا وقريبا من تسع دقايق
بالمقدار الذي به تكون الدايرة ٣٦٠ جزاوية اثنين وتسعين يوما ونصف يوم
واحدا وتسعين جزا وعشر دقايق فتكون قطعة ط ك ق فقد ك وتكون كلتا
قوسي نط ولع الباقي بعد نصف دايرة نفع عدك فكل واحدة منهما تكون
٢ يـ وضعف قوس طز هو قوس طث فهو الاربعة الاجزا والعشرون
دقيقة ويكون وترها د لب بالتقريب بالمقدار الذي به يكون قطر فلك مركز
الخارج ١٢٠ جزا ونصفه الذي هو طش هو مثل هس يكون بـ يو وايضا لان
قطعة طفك تكون مج ط وطز جزبز وعشر دقايق والربع الذي عليه
نف تسعين جزا تبقى قوس كف مـ نط وضعفها الذي هو كفخ الخ ووترها
الذي هو كخ بـ د بالمقدار الذي به يكون قطر فلك مركز الخارج ١٢٠
جزءا ونصفه الذي هو كت وهو مثل زس ا بـ وكذلك استبان ان خط
هس بـ يو ولانا اذا ركبنا مما اجتمع من ضرب كل واحد منهما في مثله
كان مثل ضرب هز في مثله فيكون خط هز بـ كط لـ بالمقدار الذي
به يكون الخط الذي من مركز الخارج الى فلكه ٦٠ جزا والخط الذي يخرج
من مركز الخارج الى فلكه هو مثل البعد الذي بين المركزين اربعة وعشرين
مرة وايضا لانه قد استبان ان خط هز بـ كط لـ وكان خط زس
ا بـ فبالمقدار الذي به يكون وتر هز ١٢٠ جزءا يكون خط زس مط هو
بالتقريب والقوس التي عليه من الفلك المحطوط على مثلث هزس القايم الزاوية
تكون مط جزءا بالمقدار الذي به تكون الدايرة ٣٦٠ جزءا فزاوية زهس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000095

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

تكون بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا تسعا واربعين
جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا قايمة ٣٦٠ جزا كد لـ ولان
الزوايا عند مركز فلك البروج تكون قوس بح التي بين البعد الابعد وبين
المنقلب الصيفي كد لـ ويبقى كل واحد من الربعين اللذين عليهما عرض
تسعين جزءا وقوس عآ وقوس طز كل واحدة منهما بـ يـ ومزـ نط
فقوس لم تكون فونا وقوس طم فخ مط غير ان الشمس تقطع هذه السنة
والثمانين جزا والاحدى والخمسين دقيقة بحركتها الوسطى في ثمانية
وثمانين يوما وثمن يوم بالتقريب فلذلك نرى الشمس انها تقطع قوس
جدّ التي من الاعتدال
الخريفي الى الانقلاب
الشتوي في ثمانية
وثمانين يوما
وثمن يوم
وقوس دآ
التي من
الانقلاب
الشتوي الى
الاعتدال الربيعي
في تسعين يوما وثمن يوما بالتقريب فقد وجدنا ما ذكرنا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000096



من هاذا موافقا لقول ابرخس وعلى مثل هذه الاقدار فلنبحث اولا كم يكون
الاختلاف الاكبر الذي بين الحركة الوسطى والحركة التي ترى وعند اية النقط
يكون ذلك وخط دائرة لمركز الخارج عليها اج على مركز د وقطر يجوز
من نقطة آ التي هي البعد الابعد على اد ج ويكون عليه مركز فلك البروج
على نقطة ه ويخرج من نقطة ه خطا على زوايا قايمة على خط اج وهو هب
ويخرج خط بد ولان بالمقدار الذي به يكون خط بد الذي من المركز
الى الدايرة ستين جزءا يكون ده الذي بين المركزين ب ل فنسبة بد الى ده
اربعة وعشرون مثلا فبالمقدار الذي به يكون بد ٦٠ اجزا فيه يكون
خط ده خمسة اجزا والقوس التي عليه من الدايرة المحيطة بمثلث بده
القايم الزاوية يكون اربعة اجزا وستا واربعين دقيقة بالتقريب بالمقدار
الذي به تكون الدايرة ٣٦٠ جزا ولذلك زاوية دبه بتلك المقادير اربعة
اجزا وستا واربعين دقيقة وهي الزاوية المحيطة بالاختلاف الاكبر تكون
بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا د مو وبالمقدار
الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا ب مج وبتلك المقادير
تكون زاوية بهد القايمة تسعين جزءا والزاوية المساوية للزاويتين
وهي زاوية بدا فبين انها صب مج ولانهما عند المركز اما زاوية بدا
فعند مركز الخارج واما زاوية بهد فعند مركز فلك البروج يكون الاختلاف
الاكبر الذي بين الحركة الوسطى وبين حركة الرويه ب مج وتكون القوسان
اللتان يكون ذلك عندهما اما قوس فلك مركز الخارج التي هي الحركة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000097

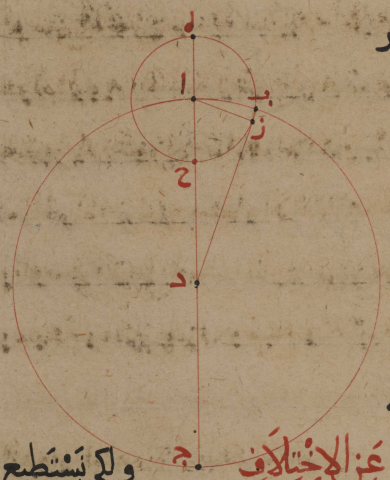
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

الوسطى فتكون صب كج من البعد الابعد واما قوس فلك البروج التي هي
حركة الرويه المختلفة فيكون الربع تسعين جزءا كما قد بينا ومما قد بينا
يستبين انه يكون الاختلاف الاكبر في نصف الفلك المقابل لهذا النصف
اما الحركة التي ترى وسطا والاختلاف الاكبر على الماتين والسبعين الجزء
والوسطى التي على الفلك الخارج المركز من البعد الابعد فتكون على ماتين
وسبعة وستين جزءا وسبع وثلاثين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه

ولكن نبين ايضا على جهة فلك

التدوير بالاعداد ان تلك الاقدار
واحدة اذا كانت النسبة على ما
ذكرنا فنخط دايرة مركزها مركز
فلك البروج عليها ابج على مركز
د وقطر ادج وفلك التدوير عليه
هزح على مركز ا ونخرج من د خطا يماس
فلك التدوير عليه دزب ونخرج خط از فيكون في مثلث ادز القايم الزاوية
خط اد اربعة وعشرين جزءا فبه يكون از ايضا خمسة اجزا والقوس التي
عليه من الفلك المخطوط على مثلث ادز القايم الزاوية تكون دمو بالمقدار
الذي به يكون الفلك ٣٦٠ جزا فزاوية ادز تكون ب كج بالمقدار الذي به
تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزءا فالاختلاف الاكبر الذي هو
قوس اب قد وجدناه يتفق انه جزان وثلاث وعشرون دقيقة وهي قوس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000098



الاختلاف وقوس الروية ولانها توتر
زاوية آزد القايمة التي هي ايضا
زاوية آتكون تسعين جزءا وقوس الحركة
الوسطى التي توتر زاوية هآز ايضا
تكون قوس حركة مركز فلك
التدوير اثنين وتسعين جزءا وثلاثا
وعشرين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه

هآز

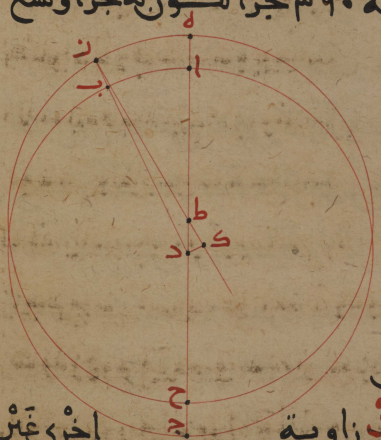
النوع الخامس في الانحاء الجزئية عن الاختلاف

ولكي نستطيع
ان نعلم تمييز اجزاء اختلاف الحركات في كل حين نبين ايضا على كل جهة من
الجهتين اذا علمت قوس من هذه القسي المفروضة كيف نعلم القسي الباقية
وخط او لا دايرة مركزها مركز فلك البروج عليها آبج على مركز د وفلك
المركز الخارج عليه هزح على مركز ط وقطر يجوز على مركزيهما وعلى نقطه
آ وهي البعد الابعد عليه هاطد ونفصل قوس هز ونفرضها اولا مثلا
ثلاثين جزءا ونخرج خطي زد زط ونخرج خط زك الى ك ونخرج من د عمودا
على خط زطك وهو دك فلان قوس هز قد فرضت ثلاثين جزءا تكون زاوية
هطآ التي هي مثل زاوية دطك ثلاثين جزءا بالمقدار الذي به تكون الاربع
الزوايا القايمة ٣٦٠ جزءا وبالذي به تكون الزاويتان القايمتان ١٨٠
جزءا تكون ستين جزءا فالقوس التي على دك على تلك المقادير تكون ستين
جزءا بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث دطك القايم الزاوية

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x000099

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

٣٦٠ جزا والقوس التي على كط وهي الباقي لتمام نصف الدايرة ١٨٠ جزا وتكون
اوتارها اما وتر دك فستين جزا بالمقدار الذي به يكون وتر دط ١٢٠ جزا
ويكون وتر كط بذلك المقدار في نه وكذلك بالمقدار الذي به يكون خط
دط ب ل وخط دط الذي بين المركزين ستين جزا فبه يكون دك جزا وخمس
عشرة دقيقه وكط به ب ي فكل خط كطز سب ي لانه اذا جمع ضرب
كل واحد منهما في مثله كان مثل ضرب زد في مثله يكون وتر زد سب يا
بالتقريب بالمقدار الذي به كان خط دك جزا وخمس عشرة دقيقه فبالمقدار
الذي به يكون زد ١٨٠ جزا فبه يكون خط دط جزءا وخمسا وعشرين دقيقه
والقوس التي عليه جزء وثماني عشرة دقيقة بالمقدار الذي به تكون الدايرة
المحيطة بمثلث دزك القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ولذلك تكون زاوية دزك
ب ح بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار
الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا تكون به جزا وتسع

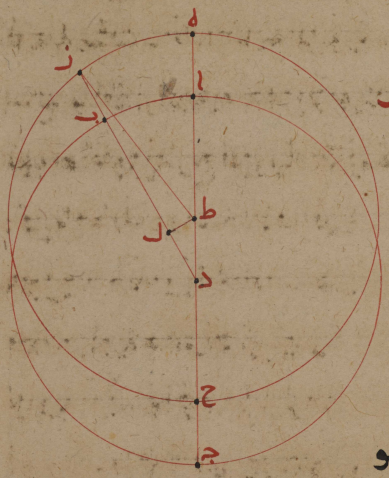


دقايق فذلك هو الاختلاف الذي
يكون عند ذلك وبذلك المقدار
كانت زاوية هطز ثلاثين جزا
فزاوية اد ب الباقية التي توترها
قوس اب من فلك البروج تكون
ثمانية وعشرين جزا واحدى وخمسين
دقيقة ٥ وَقَدْ يَسْتَبِينُ إِذَا عُلِمَتْ زاوية اخرى غير

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00009a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

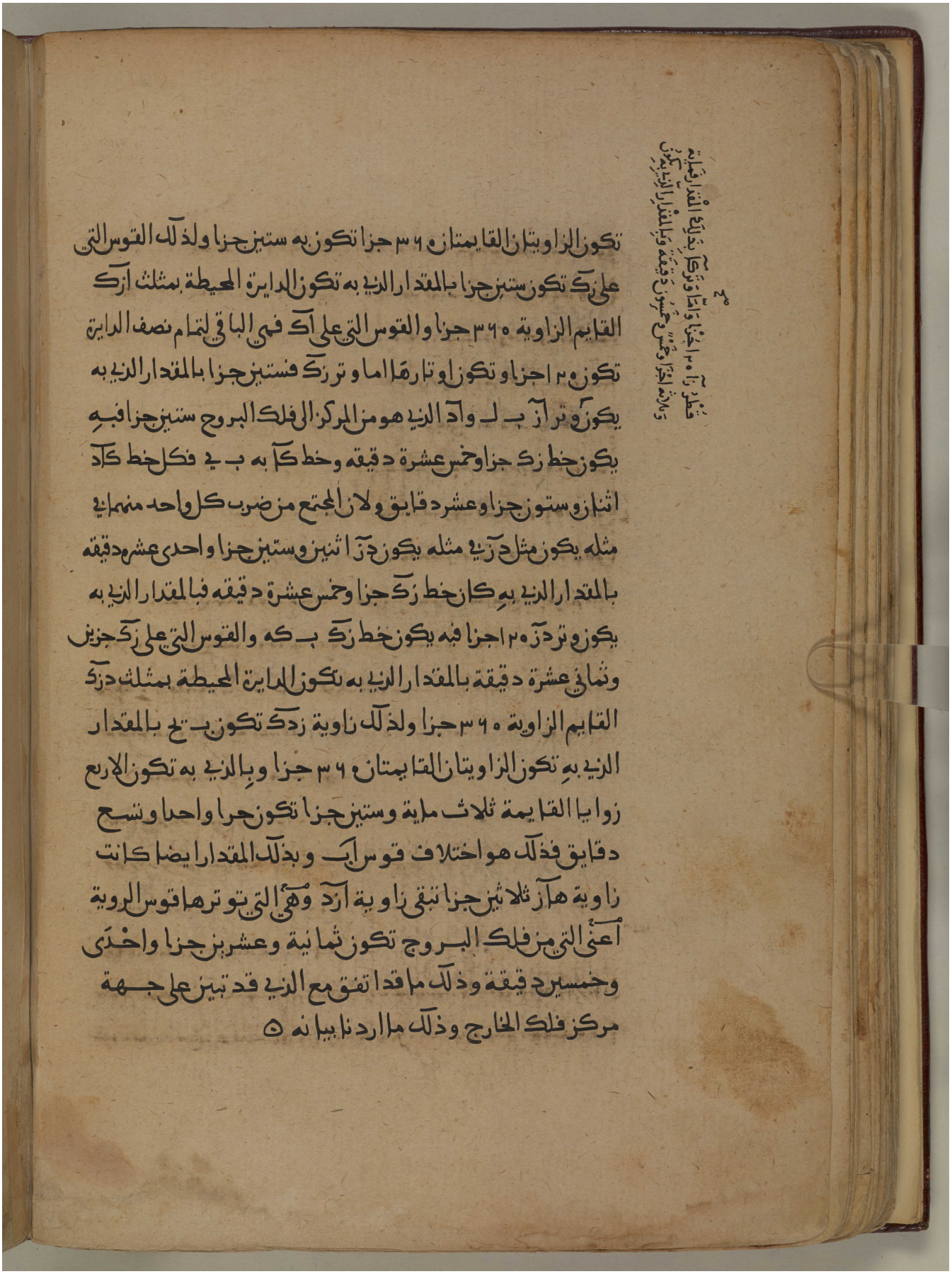
هذه الزاوية تعلم الزوايا الباقية اذا خططنا مثل هذه الصورة عمودا
من نقطة ط الى خط زد عليه طل فانا اذا صيرنا قوس اب من فلك البروج
معلومة التي توتر زاوية بدآ تكون لذلك نسبة خط دة الى خط طل معلومة
واذا علمت نسبة دط الى طز كذلك نسبة طز الى طل معلومة من اجل ذلك
تكون زاوية طزد التي هي الاختلاف معلومة ولما صيرنا الاختلاف معلوما
وذلك هو زاوية طزد يكون كذلك من خلاف ومن اجل ذلك تكون نسبة
زط الى طل معلومة وقد علمت اولا نسبة زط الى طد ولذلك تكون نسبة
دط الى طل معلومة وتعلم من اجل ذلك زاوية هدآ التي توترها قوس آب
من فلك البروج وتكون زاوية هطز التي توترها قوس هز من فلك
مركز الخارج معلومة ٥



وخط ايضا دآ برة مركزها م مركز
فلك البروج عليها آج على مركز د
وقطر اد ج وفلك التدوير على مثل
ذلك عليه هبز ط على مركز آ ونفصل
قوس هز ونفرضها اولا على تلك
الاقدار ثلاثين جزءا ونخرج خطي زد
زآ ونخرج من ز عمودا على خط آه وهو
زك ولان قوس هز معلومة ثلاثون جزءا تكون زاوية هآز بالمقدار الذي
به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزءا ثلاثين جزءا وبالمقدار الذي به

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00009b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

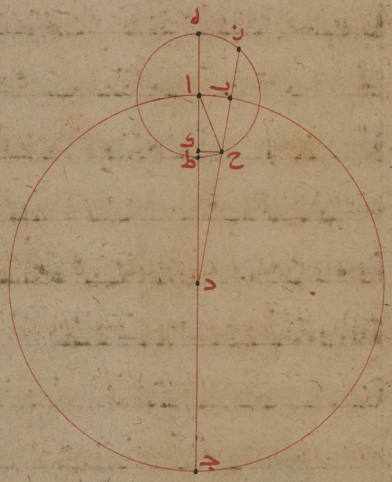


تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا تكون به ستين جزا ولذلك القوس التي
على زك تكون ستين جزا بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث ازك
القايم الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على آك فهي الباقي لتمام نصف الدايرة
تكون ١٢٠ جزا وتكون اوتارها اما وتر زك فستين جزا بالمقدار الذي به
يكون وتر آز ب لـ وآد الذي هو من المركز الى فلك البروج ستين جزا فبه
يكون خط زك جزا وخمس عشرة دقيقة وخط كآ به ب يـ فكل خط كآد
اثنان وستون جزا وعشر دقايق ولان المجتمع من ضرب كل واحد منهما في
مثله يكون مثل دآ في مثله يكون دآ اثنين وستين جزا واحدى عشر دقيقة
بالمقدار الذي به كان خط زك جزا وخمس عشرة دقيقة فبالمقدار الذي به
يكون وتر دآ ١٢٠ جزا فبه يكون خط زك بـ كه والقوس التي على زك جزين
وثماني عشرة دقيقة بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث دزك
القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ولذلك زاوية زدك تكون بـ يـ ح بالمقدار
الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وبالذي به تكون الاربع
زوايا القايمة ثلاث ماية وستين جزا تكون جزا واحدا وتسع
دقايق فذلك هو اختلاف قوس آب وبذلك المقدار ايضا كانت
زاوية هآز ثلاثين جزا تبقى زاوية آزد وهي التي توترها قوس الروية
اعني التي من فلك البروج تكون ثمانية وعشرين جزا واحدى
وخمسين دقيقة وذلك ما قد اتفق مع الذي قد تبين على جهة
مركز فلك الخارج وذلك ما اردنا بيانه ٥

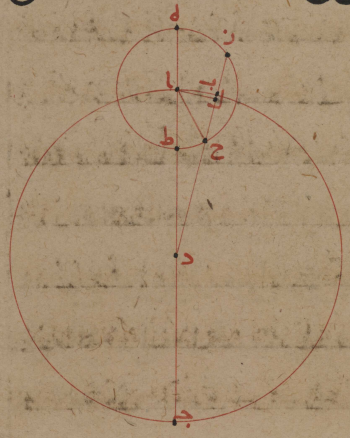
فلتكن آ ٢٠ اجزا وآتا وتركا بذلك المقدار وعلامة
وعلامة اجزا وخمس وخمسون دقيقة وبالمقدار الذي يكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00009c

ثلاثين جزا تكون كل زاوية جآ التي هي لقوس الروية من فلك البروج واحدا
وثلاثين جزا واربع عشرة دقيقة وذلك موافق للاقدار التي وجدناها في فلك مركز الخا رج
وكذلك اذا اخرجنا عمود آل
على خط دب وصيرنا قوس فلك
البروج مفروضة التي هي لزاوية
احل تكون من اجل ذلك نسبة دآ الى
آل معلومة واذ قد علمت بديا
ان نسبة حآ الى آد تكون نسبة دآ
الى آل معلومة ومن اجل ذلك تكون
زاوية ادب معلومة التي لقوس آب

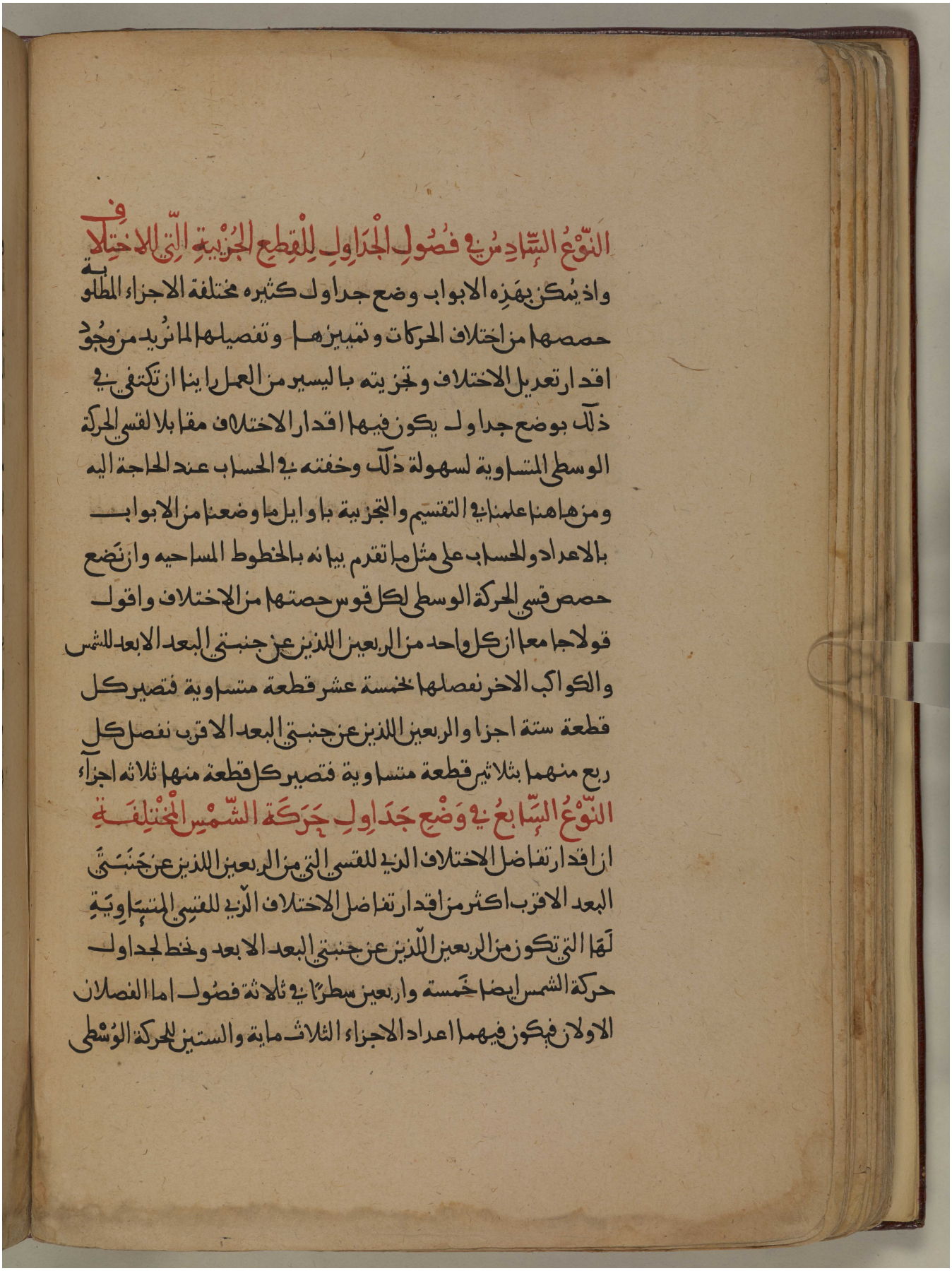


التي هي قدر الاختلاف وزاوية حآط التي لقوس حط من فلك التدوير معلومة
ايضا وان نحن صيرنا ايضا قوس آب التي هي قدر الاختلاف معلومة وهي
لزاوية ادب فكذلك من خلاف نعلم
نسبة دآ الى آل واذ قد علمت بديا
نسبة دآ الى آح نعلم نسبة جآ الى
آل ومن اجل ذلك تكون زاويه احل
التي لقوس آب من فلك البروج معلومة
وزاوية طآح التي لقوس طح من فلك
التدوير معلومة فقد بينا ذلك ٥



مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

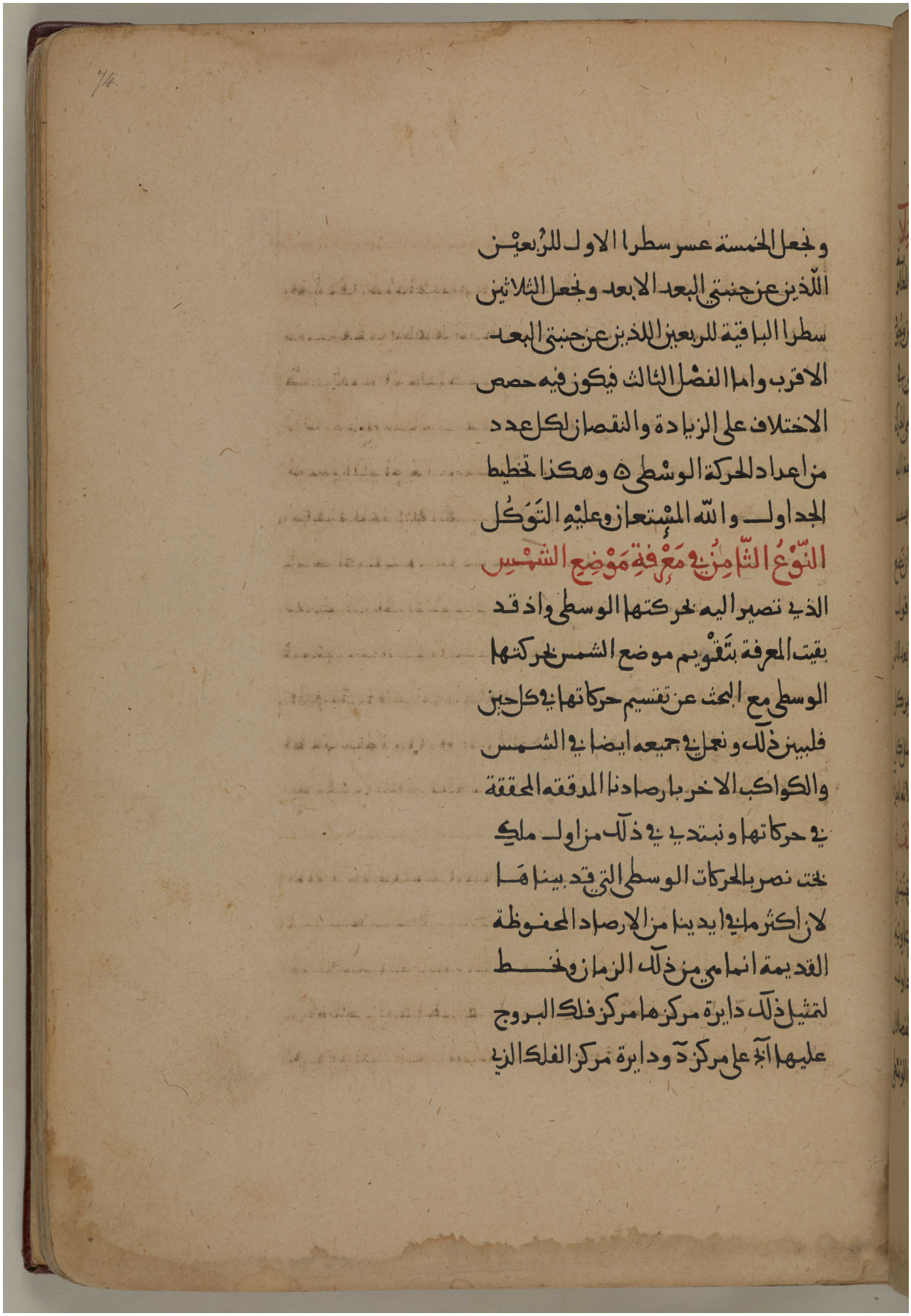
BRITISH LIBRARY



النوع السادس في فصول الجداول للقطع الجزئية التي الاختلاف فيها
واذ يمكن بهذه الابواب وضع جداول كثيرة مختلفة الاجزاء المطلوب
حصصها من اختلاف الحركات وتبيينها وتفصيلها ما نريد من وجود
اقدار تعديل الاختلاف وتجزيته باليسير من العمل رأينا ان نكتفي في
ذلك بوضع جداول يكون فيها اقدار الاختلاف مقابلا لقسي الحركة
الوسطى المتساوية لسهولة ذلك وخفته في الحساب عند الحاجة اليه
ومن هاهنا علمنا في التقسيم والتجزية بادايل ما وضعنا من الابواب
بالاعداد والحساب على مثل ما تقدم بيانه بالخطوط المساحيه وان نضع
حصص قسي الحركة الوسطى لكل قوس حصتها من الاختلاف واقول
قولا جامعا ان كل واحد من الربعين اللذين عن جنبتي البعد الابعد للشمس
والكواكب الاخر نفصلها بخمسة عشر قطعة متساوية فتصير كل
قطعة ستة اجزاء والربعين اللذين عن جنبتي البعد الاقرب نفصل كل
ربع منهما بثلاثين قطعة متساوية فتصير كل قطعة منها ثلاثة اجزاء

النوع السابع في وضع جداول حركة الشمس المختلفة
ان اقدار تفاضل الاختلاف الذي للقسي التي من الربعين اللذين عن جنبتي
البعد الاقرب اكثر من اقدار تفاضل الاختلاف الذي للقسي المتساوية
لها التي تكون من الربعين اللذين عن جنبتي البعد الابعد وخط لجداول
حركة الشمس ايضا خمسة واربعين سطرا في ثلاثة فصول اما الفصلان
الاولان فيكون فيهما اعداد الاجزاء الثلاثمائة والستين للحركة الوسطى

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00009e

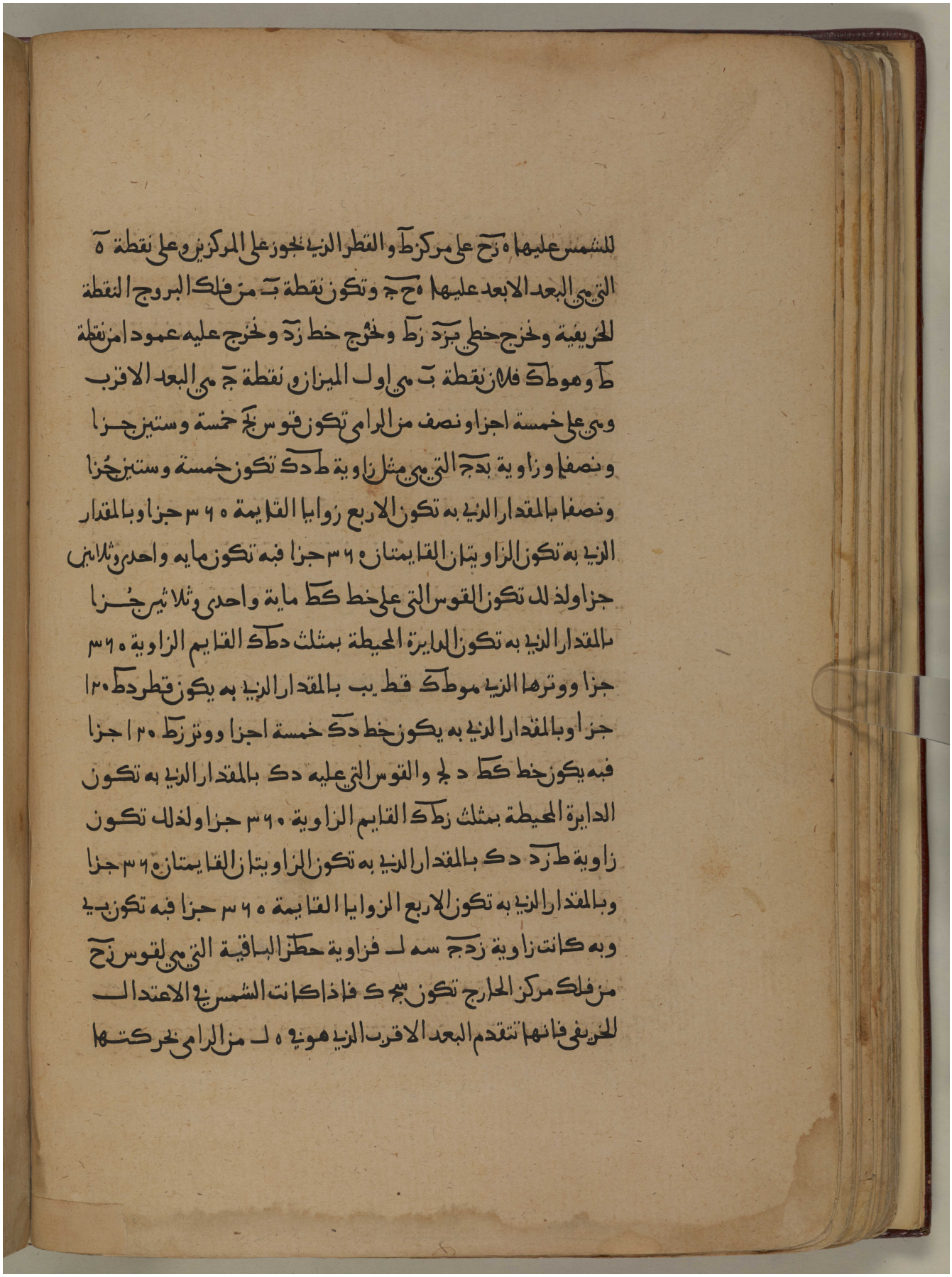


وجعل الخمسة عشر سطرا الاول للربعين
اللذين عن جنبتي البعد الابعد وجعل الثلاثين
سطرا الباقية للربعين اللذين عن جنبتي البعد
الاقرب واما الفصل الثالث فيكون فيه حصص
الاختلاف على الزيادة والنقصان لكل عدد
من اعداد الحركة الوسطى ٥ وهكذا تخطيط
الجداول والله المستعان وعليه التوكل

النوع الثامن في معرفة موضع الشمس

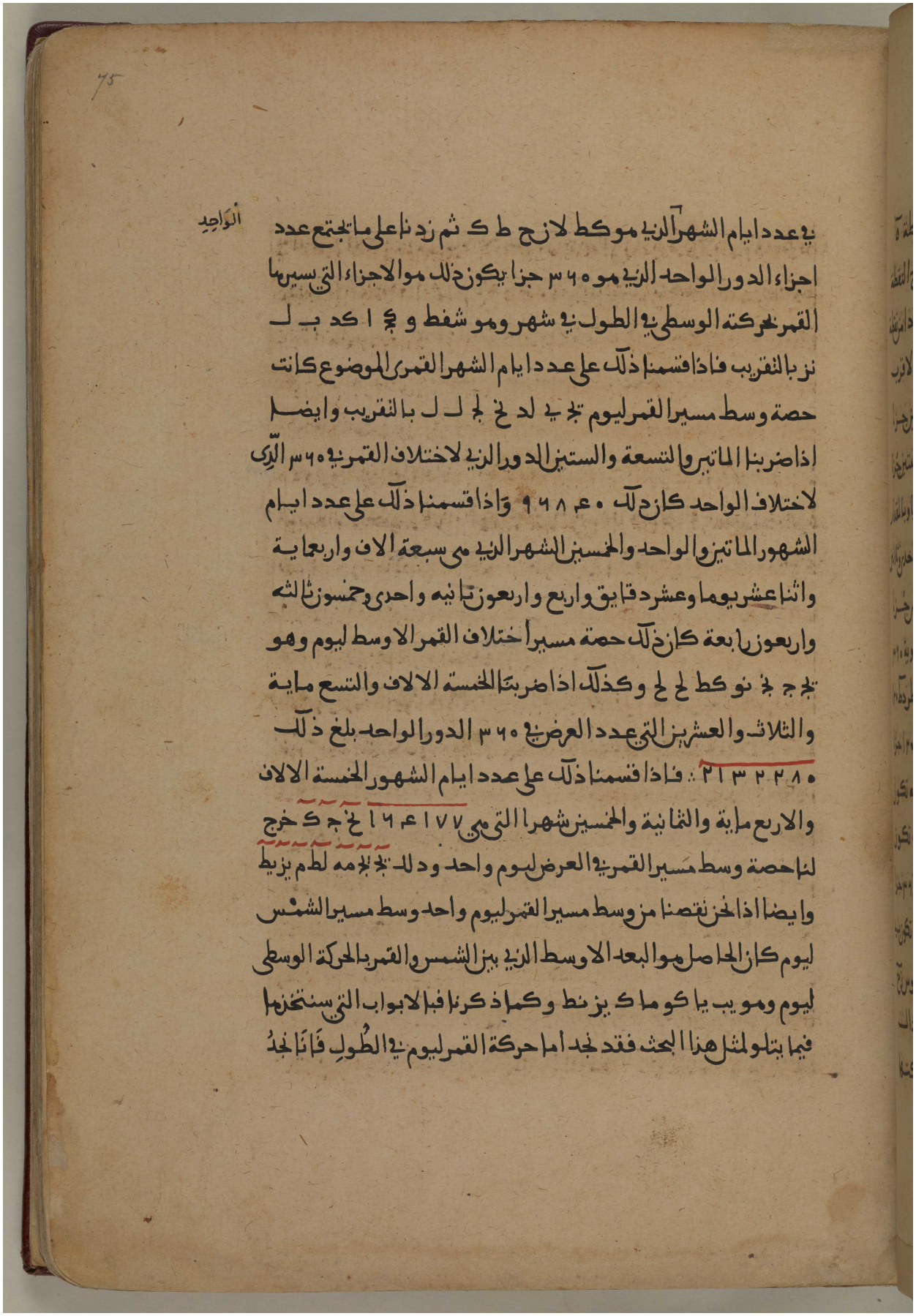
الذي تصير اليه بحركتها الوسطى واذ قد
بقيت المعرفة بتقويم موضع الشمس بحركتها
الوسطى مع البحث عن تقسيم حركاتها في كل حين
فلنبين ذلك ونعمل في جميعه ايضا في الشمس
والكواكب الاخر بارصادنا المدققة المحققة
في حركاتها ونبتدي في ذلك من اول ملك
نختص بالحركات الوسطى التي قد بيناها
لان اكثر ما في ايدينا من الارصاد المحفوظة
القديمة انما هي من ذلك الزمان ونخط
لتمثيل ذلك دايرة مركزها مركز فلك البروج
عليها آبج على مركز د ودايرة مركز الفلك الذي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x00009f



للشمس عليها ه ز ح على مركز ط والقطر الذي يجوز على المركزين وعلى نقطة ه
التي هي البعد الابعد عليها ه ح ج وتكون نقطة ب من فلك البروج النقطة
الخريفية وخرج خط ب ز د ز ط وخرج خط ز د وخرج عليه عمود ا من نقطة
ط وموط ك فلان نقطة ب هي اول الميزان ونقطة ج هي البعد الاقرب
وهي على خمسة اجزاء ونصف من الرامي تكون قوس ب ج خمسة وستين جزءا
ونصفا وزاوية ب د ج التي هي مثل زاوية ط د ك تكون خمسة وستين جزءا
ونصفا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزءا وبالمقدار
الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزءا فيه تكون مايه واحدى وثلاثين
جزءا ولذلك تكون القوس التي على خط ك ط مايه واحدى وثلاثين جزءا
بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث د ط ك القايم الزاوية ٣٦٠
جزءا ووترها الذي موط ك قط ب بالمقدار الذي به يكون قطر د ط ١٢٠
جزءا وبالمقدار الذي به يكون خط د ك خمسة اجزاء ووتر ز ط ١٢٠ اجزاء
فيه يكون خط ك ط د ج والقوس التي عليه د ك بالمقدار الذي به تكون
الدايرة المحيطة بمثلث ز ط ك القايم الزاوية ٣٦٠ جزءا ولذلك تكون
زاوية ط ز د د ك بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزءا
وبالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزءا فيه تكون ب ي
وبه كانت زاوية ز د ج سه لـ فزاوية حطز الباقية التي هي لقوس ز ح
من فلك مركز الخارج تكون سج ك فاذا كانت الشمس في الاعتدال
الخريفي فانها تتقدم البعد الاقرب الذي هو في ه لـ من الرامي بحركتها

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a0



75

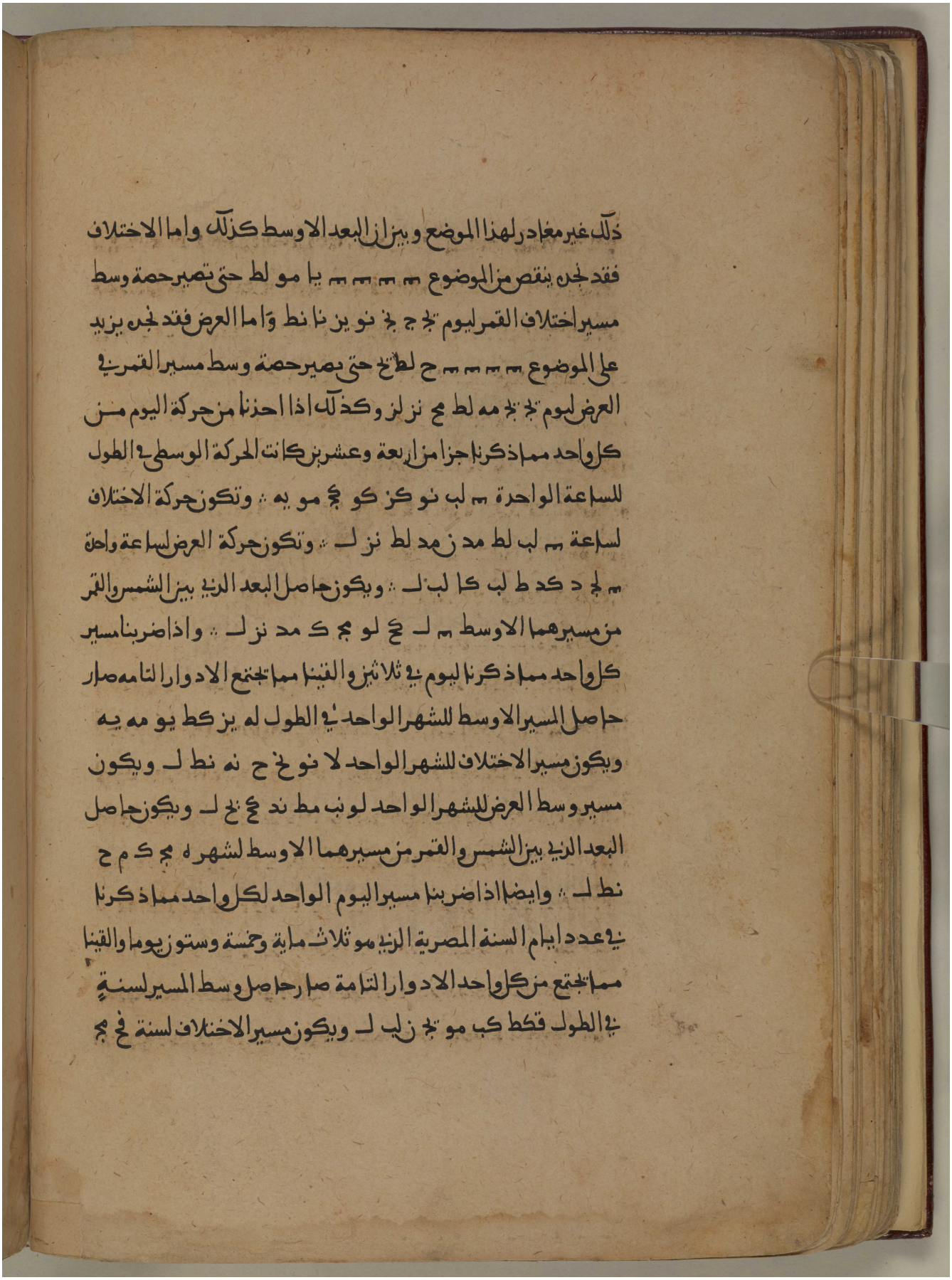
الواحد

في عدد ايام الشهر الذي هو كط لا ز ح ط ك ثم زدنا على ما تجتمع عدد
اجزاء الدور الواحد الذي هو ٣٦٠ جزا يكون ذلك هو الاجزاء التي يسيرها
القمر بحركته الوسطى في الطول في شهر وهو شفط و كج ا كد ب ل
نز بالتقريب فاذا قسمنا ذلك على عدد ايام الشهر القمري الموضوع كانت
حصة وسط مسير القمر ليوم تج ي لد نح لج ل ل بالتقريب وايضا
اذا ضربنا الماتين والتسعة والستين الدور الذي لاختلاف القمر في ٣٦٠ الذي
لاختلاف الواحد كان ذلك ٩٦٨٤٠ واذا قسمنا ذلك على عدد ايام
الشهور الماتين والواحد والخمسين الشهر الذي هي سبعة الاف واربعماية
واثنا عشر يوما وعشر دقايق واربع واربعون ثانيه واحدى وخمسون ثالثه
واربعون رابعة كان ذلك حصة مسير اختلاف القمر الاوسط ليوم وهو
تج ج نج نو كط لح لح وكذلك اذا ضربنا الخمسة الالاف والتسع ماية
والثلاث والعشرين التي عدد العرض في ٣٦٠ الدور الواحد بلغ ذلك
٢١٣٢٢٨٠ ∴ فاذا قسمنا ذلك على عدد ايام الشهور الخمسة الالاف
والاربع ماية والثمانية والخمسين شهرا التي هي ١٦٤١٧٧ نح ج ك خرج
لنا حصة وسط مسير القمر في العرض ليوم واحد وذلك تج تج مه لطم يز يط
وايضا اذا نحن نقصنا من وسط مسير القمر ليوم واحد وسط مسير الشمس
ليوم كان الحاصل هو البعد الاوسط الذي بين الشمس والقمر بالحركة الوسطى
ليوم وهو يب يا كو ما ك يز نط وكما ذكرنا فبالابواب التي سنتخذها
فيما يتلو لمثل هذا البحث فقد نجد اما حركة القمر ليوم في الطول فانا نجد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a1

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

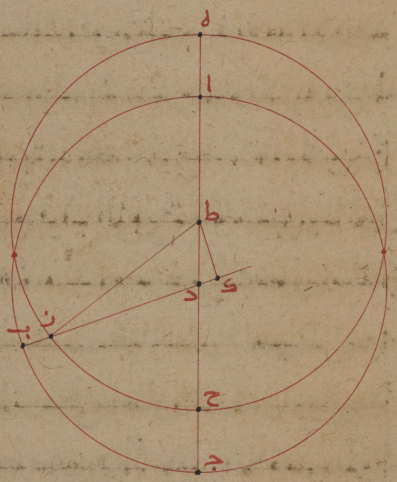
BRITISH LIBRARY



ذلك غير مغاد رلهذا الموضع وبين ان البعد الاوسط كذلك واما الاختلاف
فقد نجد ينقص من الموضوع ـ ـ ـ ـ يا مو لط حتى تصير حصة وسط
مسير اختلاف القمر ليوم تج ج نو ين نا نط واما العرض فقد نجد يزيد
على الموضوع ـ ـ ـ ـ ح لط خ حتى تصير حصة وسط مسير القمر في
العرض ليوم تج تج مه لط مج نز لز وكذلك اذا احذنا من حركة اليوم من
كل واحد مما ذكرنا اجزا من اربعة وعشرين كانت الحركة الوسطى في الطول
للساعة الواحدة ـ لب نو كز كو مج مو يه ، وتكون حركة الاختلاف
لساعة ـ لب لط مد ز مد لط نز لـ ، وتكون حركة العرض لساعة واحدة
ـ لج د كد ط لب كا لب لـ ، ويكون حاصل البعد الذي بين الشمس والقمر
من مسيرهما الاوسط ـ لـ لج لو مج ك مد نز لـ ، واذا ضربنا مسير
كل واحد مما ذكرنا ليوم في ثلاثين والقينا مما اجتمع الادوار التامة صار
حاصل المسير الاوسط للشهر الواحد في الطول له يز كط يو مه يه
ويكون مسير الاختلاف للشهر الواحد لا نو خ ح نه نط لـ ويكون
مسير وسط العرض للشهر الواحد لو نب مط ند مج نخ لـ ويكون حاصل
البعد الذي بين الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط لشهر ه مج ك م ح
نط لـ ، وايضا اذا ضربنا مسير اليوم الواحد لكل واحد مما ذكرنا
في عدد ايام السنة المصرية الذي هو ثلاث مائة وخمسة وستون يوما والقينا
مما اجتمع من كل واحد الادوار التامة صار حاصل وسط المسير لسنة
في الطول قكط كب مو تج زلب لـ ويكون مسير الاختلاف لسنة فج مج

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a2

الوسطى بثلاثة وستين جزءا وعشرين دقيقة وبعدم البعد الابعد الذي هو
بخمسة اجزاء ونصف جزء من التومين بحركتها الوسطى على توالي البروج
بماية جزء وستة عشر جزءا واربعين دقيقة ومن بعد بيان هذا الان رصدا
من اصح ارصادنا واد قها واحقها
كان رصد الاعتدال الخريفي في سنة
سبع عشرة من سني اذريانوس
في اليوم السابع من شهر اثور
من شهور القبط بعد نصف النهار
بساعتين معتدلتين بالتقريب فبين
ان الشمس في ذلك الوقت بحركتها
الوسطى كان بعدها من البعد الابعد



في فلك مركز الخارج على توالي البروج قيوم وتجتمع من سني نخت نصر من
اول ملكه الى موت الاسكندر اربعماية سنة واربع وعشرون سنة
مصريه ومن موت الاسكندر الى اول ملك اغسطس المصرية التي كانت
في اول يوم من شهر توت وفي نصف النهار لان تقويم النجوم يبتدي من
نصف النهار الى سنة سبع عشرة من سني اذريانوس والى اليوم السابع
من شهر اثور من شهور القبط بعد نصف النهار بساعتين معتدلتين تكون
ماية واحدى وستين سنة وستين يوما وساعتين معتدلتين ومن اول سنة
من سني نخت نصر المصرية التي كانت في اول شهر توت في نصف النهار

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a3

الى الوقت الذي كان فيه هذا الاعتدال الخريفي تجتمع سنون مصرية ثمان مائة
سنة وتسع وسبعون سنة وستة وستون يوما وساعتان معتدلتان وتكون
حركة الشمس الوسطى في مثل هذا الزمان بعد القاء الادوار التامة زيادة
بالتقريب فاذا خزرنا على اجزا بعد الشمس من البعد الابعد الذي كان
في رصد الاعتدال الخريفي المائة جزء والستة عشر جزا والاربعين دقيقة
٣٦٠ جزا التي هي اجزا دورة واحدة والقينا من المجتمع من ذلك المائتي جزء
والاحد عشر جزا والخمس والعشرين دقيقة التي هي فضل ما بين الزمانين
يبقى موضع حركة الشمس الوسطى في اول سنة من سني نختنصر واول
يوم من شهر توت من شهور القبط في منتصف النهار في بعدها من البعد
الابعد على توالي البروج وبالحركة الوسطى ما بتان وخمسة وستون جزا
وخمس عشرة دقيقة وذلك في خمس واربعين دقيقة من الجزء الاول من الجدوت

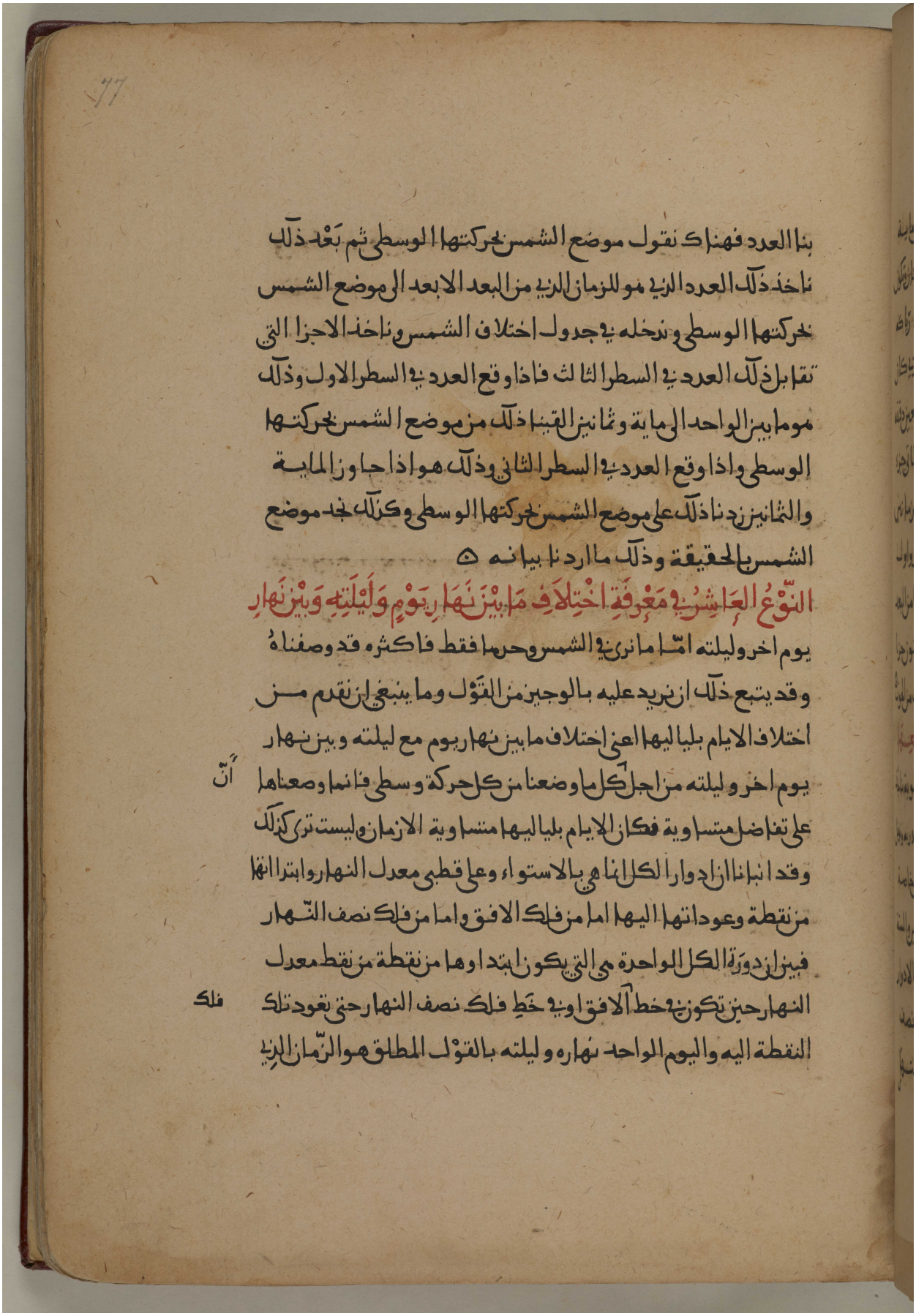
النوع التاسع في حساب الشمس ومعرفة حقيقة موضعها

كل ما اردنا ان نعلم موضع الشمس في كل زمان من الازمان المطلوبة ناخذ
المجتمع من زمان موضع الشمس الى الزمان المطلوب بساعات الاسكندرية ونعمل
ذلك العدد في جدول الحركة الوسطى ونا خذ الاجزاء التي تقابل خاصة
كل واحد من الاعداد ونجمعها مع اجزاء موضع الشمس المائتين والستة
والخمسين جزء والخمس عشرة دقيقة ونلقي من المجتمع من ذلك الادوار
التامة فما بقي من الاجزاء القيناه من موضع الخمسة الاجزا ونصف
جزء من التوميز الذي هو البعد الابعد على توالي البروج فحيث انتهى

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a4

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



بنا العدد فهناك نقول موضع الشمس بحركتها الوسطى ثم بعد ذلك
ناخذ ذلك العدد الذي هو للزمان الذي من البعد الابعد الى موضع الشمس
بحركتها الوسطى وندخله في جدول اختلاف الشمس وناخذ الاجزاء التي
تقابل ذلك العدد في السطر الثالث فاذا وقع العدد في السطر الاول وذلك
هو ما بين الواحد الى ماية وثمانين القينا ذلك من موضع الشمس بحركتها
الوسطى واذا وقع العدد في السطر الثاني وذلك هو اذا جاوز الماية
والثمانين زدنا ذلك على موضع الشمس بحركتها الوسطى وكذلك نجد موضع
الشمس بالحقيقة وذلك ما اردنا بيانه ٥

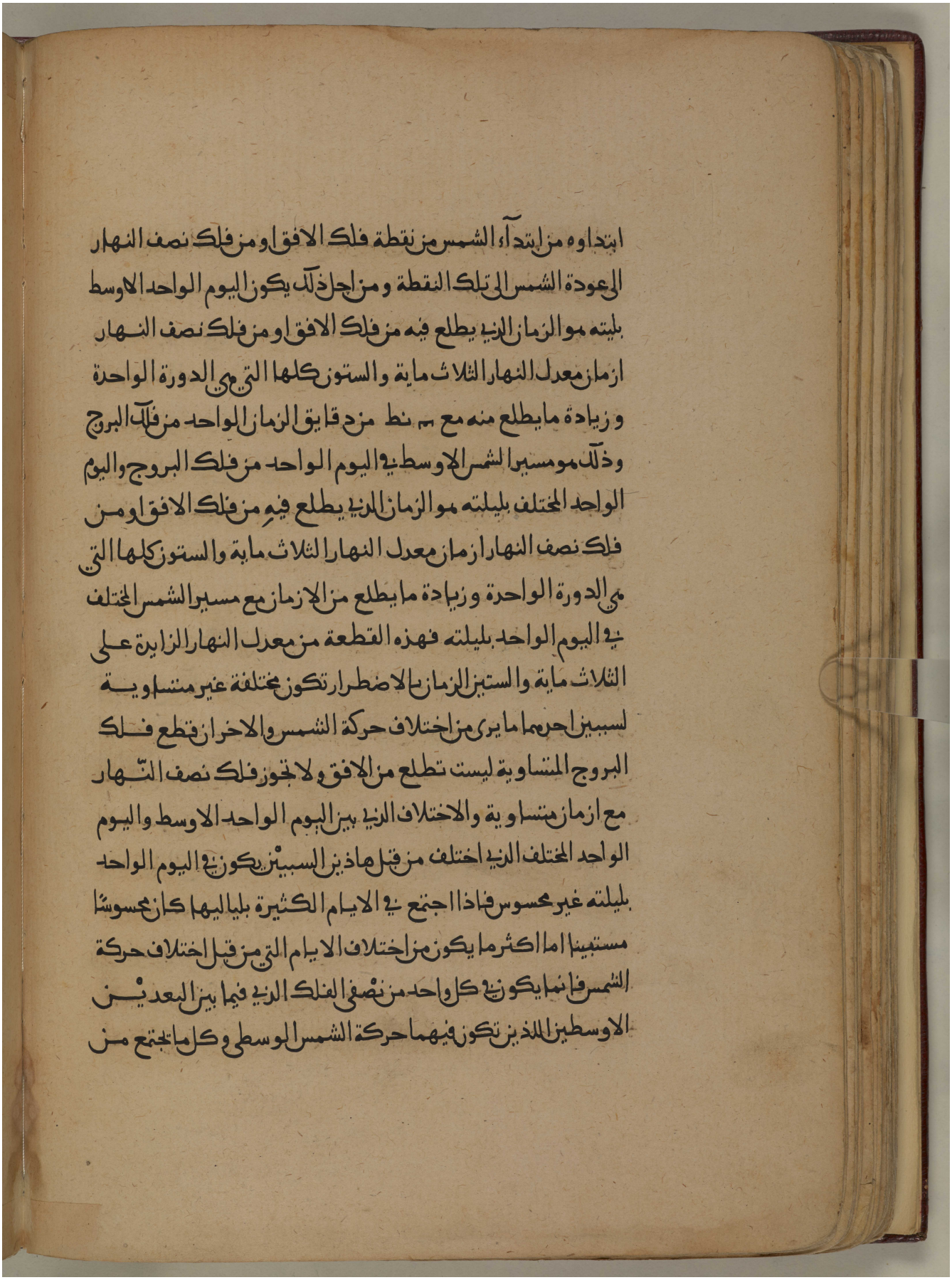
النوع العاشر في معرفة اختلاف ما بين نهار يوم وليلته وبين نهار

يوم اخر وليلته امّا ما نرى في الشمس وحدها فقط فاكثره قد وصفناه
وقد يتبع ذلك ان نريد عليه بالوجين من القول وما ينبغي ان نقدم من
اختلاف الايام بلياليها اعني اختلاف ما بين نهار يوم مع ليلته وبين نهار
يوم اخر وليلته من اجل كل ما وضعنا من كل حركة وسطى فانما وضعناها
على تفاضل متساوية فكان الايام بلياليها متساوية الازمان وليست ترى كذلك
وقد انبانا ان ادوار الكل انما هي بالاستواء وعلى قطبي معدل النهار وابتدائها
من نقطة وعودتها اليها اما من فلك الافق واما من فلك نصف النهار
فبين ان دورة الكل الواحدة هي التي يكون ابتداوها من نقطة من نقط معدل
النهار حين تكون في خط الافق اوفي خط فلك نصف النهار حتى تعود تلك
النقطة اليه واليوم الواحد نهاره وليلته بالقول المطلق هو الزمان الذي

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a5

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

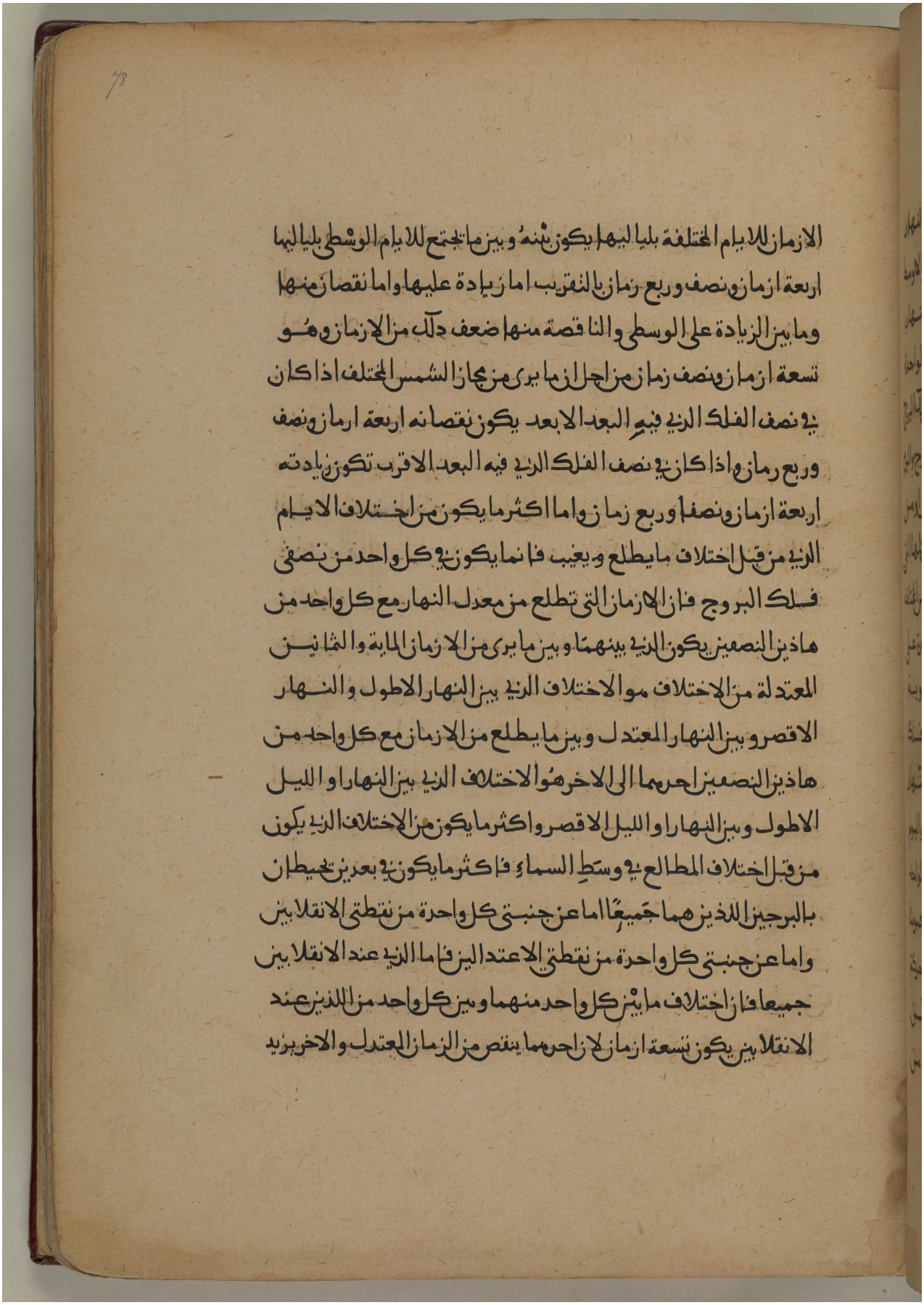
BRITISH LIBRARY



ابتداوه من ابتداء الشمس من نقطة فلك الافق او من فلك نصف النهار
الى عودة الشمس الى تلك النقطة ومن اجل ذلك يكون اليوم الواحد الاوسط
بليلته هو الزمان الذي يطلع فيه من فلك الافق او من فلك نصف النهار
ازمان معدل النهار الثلاث مايه والستون كلها التي هي الدورة الواحدة
وزيادة مايطلع منه مع ب نط من دقايق الزمان الواحد من فلك البروج
وذلك موسير الشمس الاوسطي اليوم الواحد من فلك البروج واليوم
الواحد المختلف بليلته هو الزمان الذي يطلع فيه من فلك الافق او من
فلك نصف النهار ازمان معدل النهار الثلاث مايه والستون كلها التي
هي الدورة الواحدة وزيادة مايطلع من الازمان مع مسير الشمس المختلف
في اليوم الواحد بليلته فهذه القطعة من معدل النهار الزايدة على
الثلاث مايه والستين الزمان بالاضطرار تكون مختلفة غير متساوية
لسببين احدهما مايرى من اختلاف حركة الشمس والاخر ان قطع فلك
البروج المتساوية ليست تطلع من الافق ولا تجوز فلك نصف النهار
مع ازمان متساوية والاختلاف الذي بين اليوم الواحد الاوسط واليوم
الواحد المختلف الذي اختلف من قبل هاذين السببين يكون في اليوم الواحد
بليلته غير محسوس فاذا اجتمع في الايام الكثيرة بلياليها كان محسوسا
مستبينا اما اكثر ما يكون من اختلاف الايام التي من قبل اختلاف حركة
الشمس فانما يكون في كل واحد من نصفي الفلك الذي فيما بين البعدين
الاوسطين اللذين تكون فيهما حركة الشمس الوسطى وكل ما اجتمع من

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a6

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



الازمان للايام المختلفة بليا ليها يكون بينه وبين ما اجتمع للايام الوسطى بليا ليها
اربعة ازمان ونصف وربع زمان بالتقريب اما زيادة عليها واما نقصان منها
وما بين الزيادة على الوسطى والناقصة منها ضعف ذلك من الازمان وهو
تسعة ازمان ونصف زمان من اجل ان ما يرى من مجاز الشمس المختلف اذا كان
في نصف الفلك الذي فيه البعد الابعد يكون نقصانه اربعة ازمان ونصف
وربع زمان واذا كان في نصف الفلك الذي فيه البعد الاقرب تكون زيادته
اربعة ازمان ونصفا وربع زمان واما اكثر ما يكون من اختلاف الايام
الذي من قبل اختلاف ما يطلع ويغيب فانما يكون في كل واحد من نصفي
فلك البروج فان الازمان التي تطلع من معدل النهار مع كل واحد من
هاذين النصفين يكون الذي بينهما وبين ما يرى من الازمان المماية والثانين
المعتدلة من الاختلاف هو الاختلاف الذي بين النهار الاطول والنهار
الاقصر وبين النهار المعتدل وبين ما يطلع من الازمان مع كل واحد من
هاذين النصفين احدهما الى الاخر هو الاختلاف الذي بين النهار والليل
الاطول وبين النهار والليل الاقصر واكثر ما يكون من الاختلاف الذي يكون
من قبل اختلاف المطالع في وسط السماء فاكثر ما يكون في بعدين تحيطان
بالبرجين اللذين هما جميعا اما عن جنبتي كل واحدة من نقطتي الانقلابين
واما عن جنبتي كل واحدة من نقطتي الاعتدالين فاما الذي عند الانقلابين
جميعا فان اختلاف ما بين كل واحد منهما وبين كل واحد من اللذين عند
الانقلابين يكون تسعة ازمان لان احدهما ينقص من الزمان المعتدل والاخر يزيد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a7

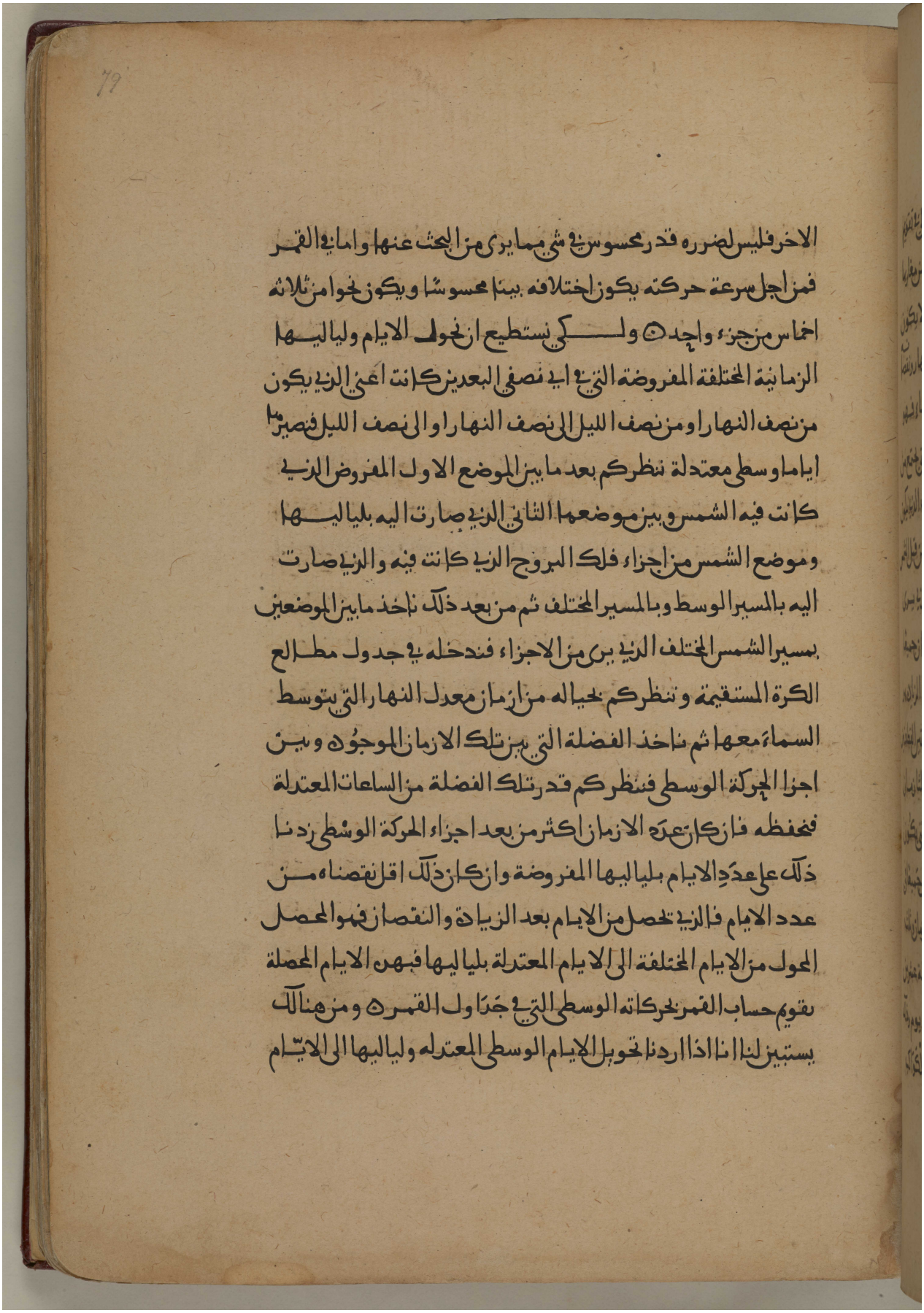
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

عليه بمثل ما ينقص من الاول ومن اجل ذلك جعلنا ابتدا الايام والليالي في تقويم
حساب مواضع النجوم من وسط السماء وليس من مطالع الشمس ولا من مغاربها
لان الاختلاف الذي يرى عند الافاق يمكن ان يكون في ساعات كثيرة ولا يكون
ذلك كذلك في كل موضع فان ذلك يختلف مع اختلاف زيادة النهار ونقصانه
في كل ميل من ميول الكره وان الاختلاف الذي يكون في وسط السماء فهو
واحد في كل موضع ولا يزيد اختلافه على ما اجتمع من الازمان التي تجتمع من
اختلاف الشمس ومطالع وسط السماء ويكون اكثر الاختلاف الذي يكون
من اجتماع هاذين الوجهين جميعا اللذين هما الاختلاف الذي من قبل الشمس
والذي من قبل وسط السماء في البعدين اللذين فيهما الاختلاف الذي يرى
ومن هاذين الوجهين جميعا اما بالزيادة جميعا واما بالنقصان جميعا
وموضع النقصان هو من النصف من الدلو الى اخر الميزان وموضع الزيادة هو
من اول العقرب الى النصف من الدلو ومن اجل ان كل واحدة من هاتين القطعتين
اكثر ما تزيد او تنقص اما من قبل اختلاف الشمس فثلاثة ازمان وثلثا زمان
واما من قبل وسط السماء فاربعة ازمان وثلثا زمان بالتقريب حتى يكون
اكثر ما اجتمع من اختلاف الايام بلياليها المجموع من الوجهين جميعا في
كل قطعة من القطعتين جميعا اما ما بينه وبين الوسطى فثمانية ازمان وثلث
زمان الذي يكون من الساعة المعتدلة نصف ساعة وجزء من ثمانية عشر من
ساعة واما ما بين الايام ولياليها الزايدة والناقصة فضعف ذلك يوم وذلك
هو ساعة واحدة معتدلة وتسع ساعة وهذا اذا اغفل اما في الشمس والكواكب

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a8

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



الاخر فليس لضرره قدر محسوس في شيء مما يرى من البحث عنها واما في القمر
فمن اجل سرعة حركته يكون اختلافه بينا محسوسا ويكون نحو من ثلاثة
اخماس من جزء واحد ٥ ولكي نستطيع ان نحول الايام وليالي بها
الزمانية المختلفة المفروضة التي في ابي نصفي البعدين كانت اعني التي يكون
من نصف النهار او من نصف الليل الى نصف النهار او الى نصف الليل فصيرها
ايام اوسطى معتدلة ننظر كم بعد ما بين الموضع الاول المفروض الذي
كانت فيه الشمس وبين موضعها الثاني الذي صارت اليه بليالي بها
وموضع الشمس من اجزاء فلك البروج الذي كانت فيه والذي صارت
اليه بالمسير الوسط وبالمسير المختلف ثم من بعد ذلك نأخذ ما بين الموضعين
بمسير الشمس المختلف الذي يرى من الاجزاء فندخله في جدول مطالع
الكرة المستقيمة وننظر كم لحيالة من ازمان معدل النهار التي يتوسط
السماء معها ثم نأخذ الفضلة التي بين تلك الازمان الموجودة وبين
اجزاء الحركة الوسطى فننظر كم قدر تلك الفضلة من الساعات المعتدلة
فنحفظه فان كان عدد الازمان اكثر من بعد اجزاء الحركة الوسطى زدنا
ذلك على عدد الايام بلياليها المفروضة وان كان ذلك اقل نقصناه من
عدد الايام فالذي يحصل من الايام بعد الزيادة والنقصان فهو المحصل
المحول من الايام المختلفة الى الايام المعتدلة بلياليها فبهذه الايام المحصلة
نقوم حساب القمر بحركاته الوسطى التي في جداول القمر ٥ ومن هنا لك
يستبين لنا انا اذا اردنا تحويل الايام الوسطى المعتدلة وليالي بها الى الايام

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000a9

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

الزمانية المختلفة بليها ليها ان ناخذ زيادة تلك الازمان او نقصانها فنعمل به
على عكس ما وصفنا وكان الموضع الذي كانت فيه الشمس على حسابنا في اول
سنة من سني نحت نصر في اول يوم من شهر توت من شهور القبط في نصف
النهار اما حركتها الوسطى كما بينا قبل هذا بقليل ففي خمسة واربعين دقيقة
من اول جزء من الحوت واما حركتها المختلفة ففي ثلاثة اجزاء وثمانية وثلاثين
من الحوت بالتقريب فاعلم ذلك والله الموفق للصواب ○
كمل القول الثالث بحمد الله وعونه وصلى الله على محمد وعلى آله
وصحبه وسلم تسليما ○ يوم ج ٣ من آ سنه ٦٨٦

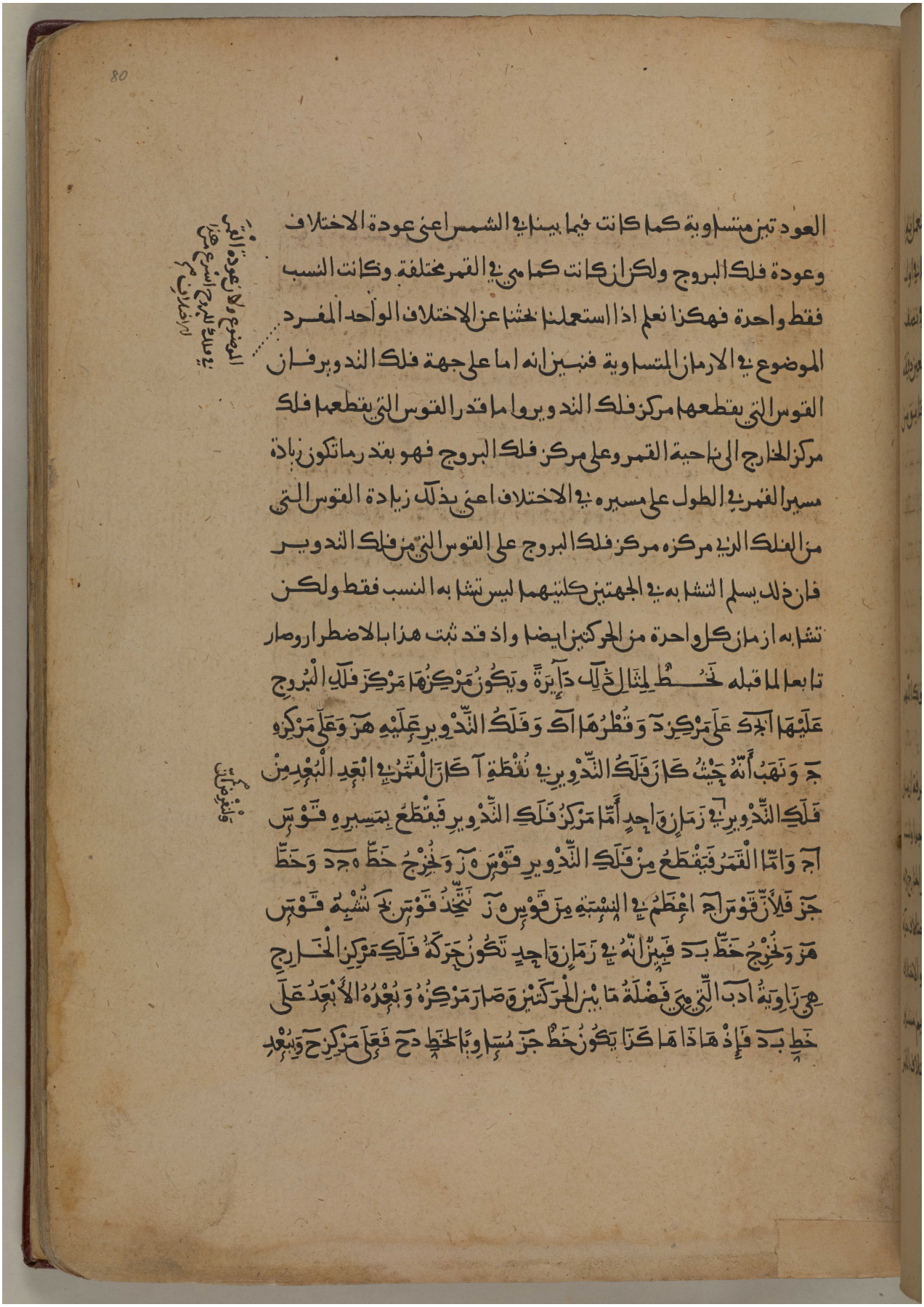
بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما عونك اللهم

القول الرابع فيه احد عشر نوعا

آ في اي الارصاد ينبغي ان يكون البحث عن امور القمر منها ب في معرفة ازمان
القمر الدورية ج في حركات القمر المستوية الجزئية د في وضع جداول
تكون فيها حركات القمر الوسطى ه في ان الجهتين جهة فلك مركز الخارج وجهة
فلك التدوير في حركات القمر يدلان على امر واحد و في برهان اختلاف حركة
القمر الاول المفرد ز في تصحيح حركات القمر الوسطى في الطول والاختلاف
ح في معرفة موضع القمر الوسطى في الطول والاختلاف ط في تقويم مسير
القمر الاوسط في العرض وفي ابتدايه ي العاشر في وضع حساب اختلاف القمر

حركات

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000aa



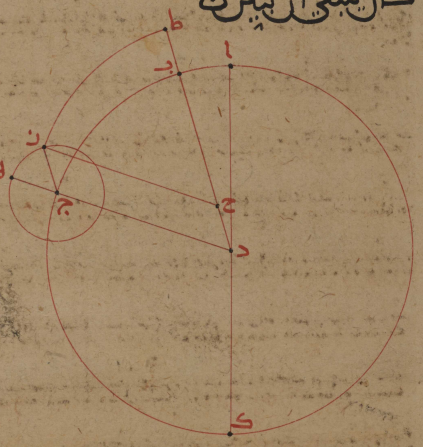
العود تين متساوية كما كانت فيما بيناي الشمس اعني عودة الاختلاف
وعودة فلك البروج ولكن ان كانت كما مي في القمر مختلفة وكانت النسب
فقط واحدة فهكذا نعلم اذا استعملنا بحثنا عن الاختلاف الواحد المفرد
الموضوع في الارمان المتساوية فنبين انه اما على جهة فلك التدوير فان
القوس التي يقطعها مركز فلك التدوير وما قدر القوس التي يقطعها فلك
مركز الخارج الى ناحية القمر وعلى مركز فلك البروج فهو بعد ما تكون زيادة
مسير القمر في الطول على مسيره في الاختلاف اعني بذلك زيادة القوس التي
من الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج على القوس التي من فلك التدوير
فان ذلك يسلم التشابه في الجهتين كليتهما ليس تشابه النسب فقط ولكن
تشابه ازمان كل واحدة من الحركتين ايضا واذ قد ثبت هذا بالاضطرار وصار
تابعا لما قبله نخط لمثال ذلك دائرة ويكون مركزها مركز فلك البروج
عليها ابجد على مركز د وقطرها اك وفلك التدوير عليه هز وعلى مركزه
ح ونفهب انه حيث كان فلك التدوير في نقطة آ كان القمر في ابعد البعد من
فلك التدوير في زمان واحد اما مركز فلك التدوير فيقطع بمسيره قوس
اج واما القمر فيقطع من فلك التدوير قوس ه ز وخرج خط هجد وخط
جز فلان قوس اج اعظم في النسبة من قوس ه ز نتخذ قوس ح ك شبيه قوس
هز وخرج خط بد فبين انه في زمان واحد تكون حركة فلك مركز الخارج
هي زاوية ادب التي هي فضلة ما بين الحركتين وصار مركزه وبعده الابعد على
خط بد فاذ هذا هكذا يكون خط جز مساويا لخط دح فعلى مركز ح وبعد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000ab

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

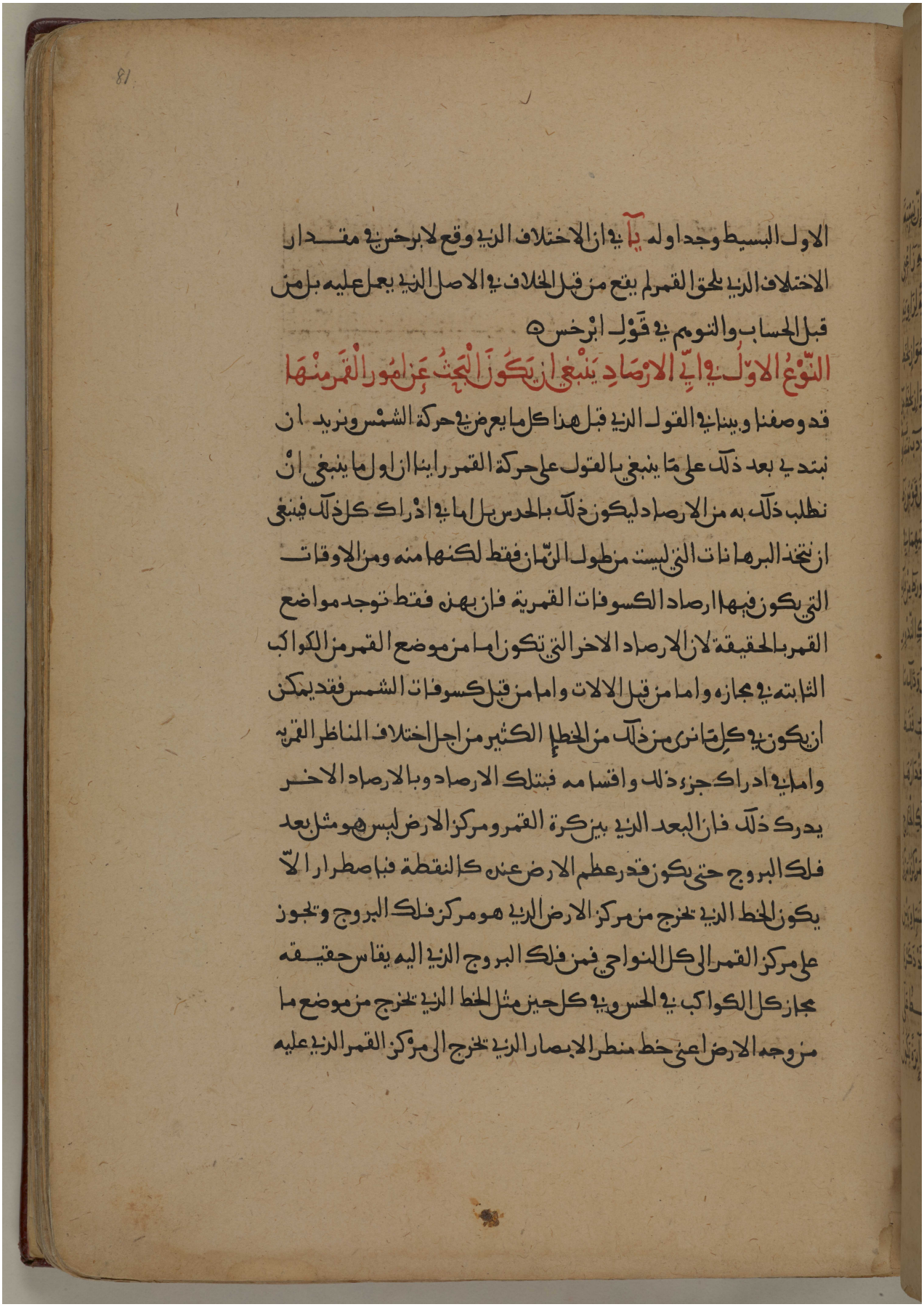
BRITISH LIBRARY

جز خط قوس ما من دائرة فلك مركز الخارج عليها زط فاقول إن نسبة
زج الى جد كنسبة دج الى جز وفي كل هذه الجهة يكون القمر على نقطة ز اعني
في التشابه وقوس زط تشبه قوس هز فالزاوية بدج مساوية لزاوية
زجه يكون خط دج موازيا لخط جز وهو مساو وله فزح مساو وموازي لخط
دج فنسبة زج الى جد كنسبة دج الى جز وايضا لان ج موازي لخط جز
تكون زاوية جدب مساوية لزاوية زجط وقد كانت زاوية جدب مساوية
لزاوية هجز فزاوية زجط مساوية لزاوية هجز ولذلك تكون قوس زط
مساوية لقوس هز فيكون القمر في زمان واحد وعلى الجهتين كليتيهما في
موضع نقطة ز لان حركتيه اللتين هما هز من فلك التدوير وزط من فلك
مركز الخارج متشابهتان كما قد استبان لنا وحركة مركز فلك التدوير
هي اج وحركة مركز فلك الخارج هي اب التي هي فضلة اج على هز وذلك ما
كان ينبغي ان نبين



وانه وان كانت النسب فقط
متشابهة ولم تكن اقدارها
متساوية ولا قدر فلك الخارج
المركز والفلك الذي مركزه مركز
فلك البروج متساويين
يعرض ايضا كل ما قد ذكرنا
وهكذا يتبين لنا خط على
كل جهة من الجهتين دائرة يكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000ac



الاول البسيط وجدا وله يا يعني ان الاختلاف الذي وقع لابرخس في مقدار
الاختلاف الذي يلحق القمر لم يقع من قبل الخلاف في الاصل الذي يعمل عليه بل من
قبل الحساب والتوهم في قول ابرخس ٥

النوع الاول في اي الارصاد ينبغي ان يكون البحث عن امور القمر منها

قد وصفنا وبينا في القول الذي قبل هذا كل ما يعرض في حركة الشمس ونريد ان
نبتدي بعد ذلك على ما ينبغي بالقول على حركة القمر راينا ان اول ما ينبغي ان
نطلب ذلك به من الارصاد ليكون ذلك بالحري بل انما في ادراك كل ذلك فينبغي
ان نتخذ البرهانات التي ليست من طول الزمان فقط لكنها منه ومن الاوقات
التي يكون فيها ارصاد الكسوفات القمرية فان بهن فقط توجد مواضع
القمر بالحقيقة لان الارصاد الاخر التي تكون اما من موضع القمر من الكواكب
الثابتة في مجازه واما من قبل الالات واما من قبل كسوفات الشمس فقد يمكن
ان يكون في كل ما نرى من ذلك من الخطإ الكثير من اجل اختلاف المناظر القمرية
واما في ادراك جزء ذلك واقسامه فبتلك الارصاد وبالارصاد الاخر
يدرك ذلك فان البعد الذي بين كرة القمر ومركز الارض ليس هو مثل بعد
فلك البروج حتى يكون قدر عظم الارض عند كالنقطة فباضطرار الا
يكون الخط الذي يخرج من مركز الارض الذي هو مركز فلك البروج ويجوز
على مركز القمر الى كل النواحي فمن فلك البروج الذي اليه يقاس حقيقة
مجاز كل الكواكب في الحس وفي كل حين مثل الخط الذي يخرج من موضع ما
من وجه الارض اعني خط منظر الابصار الذي يخرج الى مركز القمر الذي عليه

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000ad

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

يرى مجاز القمر المبصر ولكن اذا كان القمر على سمت الراس للراصد فعند ذلك
فقط يكون الخطان واحدا الذي يخرج من مركز الارض ومن منظر الناظر
الى مركز القمر والى فلك البروج واذا كان القمر مايلا كيف ما كان عن سمت
الراس للراصد اختلف الخطان وتقاطعا على قدر ميل القمر فمن اجل ذلك
لايكون مجاز القمر المبصر مثل الحق لان البصر ينصرف ويخط الى موضع بعد
الموضع الذي تقع عليه الابصار على قدر الزوايا التي تكون من ميل الخطوط
وتقاطعها على قدر ميل القمر ومن اجل ذلك يعرض في كسوفات الشمس
ان يكون من قبل مجاز القمر وستره للشمس عن الابصار اذا وقع القمر في ظله
الصنوبري الذي بين الابصار وبين الشمس وتصير الظلمة مختلفة من اولها
الى اخرها ولا تكون بحال واحدة في كل موضع لا في العظم ولا في الازمان
من اجل الاسباب التي ذكرنا ان القمر يستر الشمس ويكون ما يستر منها
مواضع مختلفة من جرمها واما الكسوفات القمرية فليس يعرض فيها شيء
مما يعرض من قبل اختلاف المناظر القمرية لان منظر الابصار ليس بسبب لما
يعرض في القمر من الكسوف والقمر انما يستضيء من نور الشمس فالشمس
ابدا تشرق على نصف كرته المقابل للشمس وفي بعض الزمان يرى كل القمر
ممتلئا نورا لان نصف كرته المستديرة يكون عند ذلك كله مايلا الينا
مواجها لنا واذا استقبال القمر للشمس الذي فيه يكون وقوعه في ظل
الارض الصنوبري الذي دوره خلاف دور الشمس ابدا فعند ذلك يظلم
ويذهب من ضوءه بقدر ما يقع في الظل منه وتستر الارض من نور الشمس

كان

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000ae

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library
BRITISH LIBRARY

82

عنه ولذلك يرى كسوف القمر في جميع نواحي الارض بحال واحدة في قدر
ما ينكسف منه وفي اقدار ازمان الكسوف ومن اجل ذلك ينبغي في كل ما
يجب عنه طلب مواضع القمر الحقيقية وليس مواضعه الظاهرة لان ما كان
متساويا متشابها وعلى تقدير واحد فقد ينبغي ويجب ان نقدم وصفه قبل
وضع المختلف التقدير ونقول انه لا ينبغي في طلب مواضع القمر الحقيقة
استعمال ارصاد الكسوفات الشمسية لان مواضع القمر قد تدرك بابصار
اهل الرصد وانما ينبغي استعمال ارصاد الكسوفات القمرية لان الجزء الذي
فيه تكون الشمس من فلك البروج في وسط زمان الكسوف الذي فيه يكون
مركز القمر في استقبال الشمس في الطول بالحقيقة فبين ان مركز القمر
يكون في الجزء المقابل للشمس بالحقيقة في زمان وسط الكسوف ○

النوع الثاني في معرفة ازمان القمر الدورية اما باي الارصاد ينبغي
ان يطلب علم جمل ما يعرض في القمر فهو ما قدمنا وجعلناه مثالا واما الجهة
التي علمت القدماء ومنها اخذوا البرهانات والتي بها نريد نحن تبيين
ما قد اتفق من الجهتين وبين ما يرى على اسهل ما يعمل به وابينه فنحاول تبيين
ذلك فلان القمر يرى متحركا باختلاف في الطول والعرض لا يقطع فلك البروج
في كل حين في ازمان متساوية ولا في مجازه في العرض الى عودته في ازمان متساوية
وبالاضطرار انه لا يمكن وجود الادوار الاخر من غير وجود ازمان عودة
اختلاف القمر وقد يرى القمر في كل جزء من فلك البروج بصنوف الارصاد
يتحرك بالحركة العظمى وبالحركة الصغرى وبالحركة الوسطى ويرى متحركا مايلا

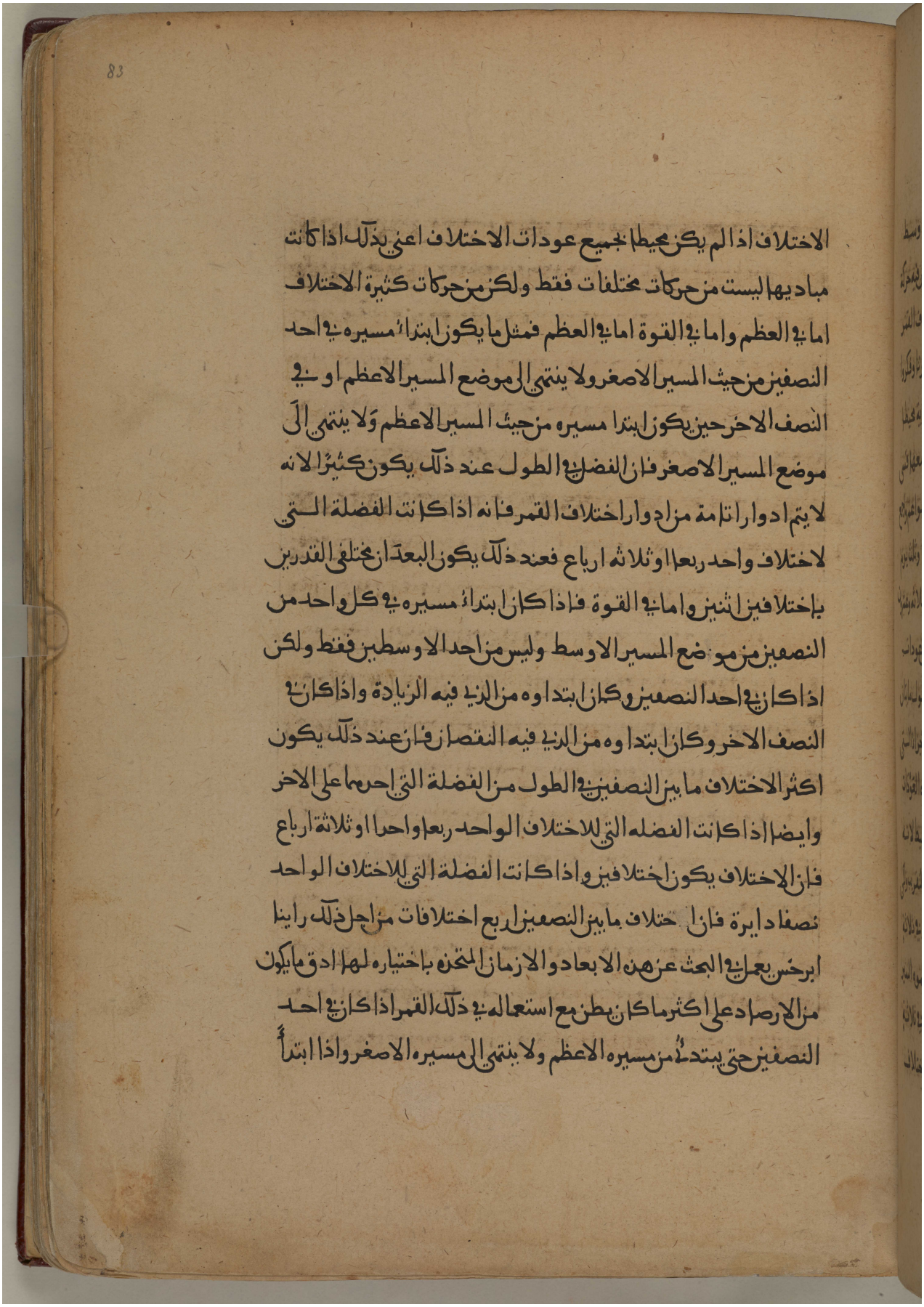
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000af

الى جنبتي خط فلك البروج الى ابعد بعده في الشمال وفي الجنوب وفي وسط
فلك البروج فحق كان القدماء من اهل التعاليم يطلبون زمانا تكون فيه حركة
القمر وسطا مستويا في الطول لان هذا فقط يمكن تقويم اختلاف القمر
ووضعوا ارصادا من كسوفات قمرية من اجل الاسباب التي ذكرنا وفكروا
اي طول زمان وكثرة شهور يكون مساويا لكثره ازمان متساوية محيطا
بادوار متساوية في الطول اما بادوار تامة واما بادوار تامة معها قسي
متساوية وقال الذين هم اقدم من هؤلاء القدماء قولا هو اعم واجمع
ان هذا الزمان هو ستة الاف وخمسماية وخمسة وثمانون يوما وثلث يوم
فانهم بالتقريب من هذا كانوا يروزانه يتم من الشهور مايتان وثلاثة وعشرون
شهرا ومن عودات الاختلاف مايتان وتسع وثلثون عودة ومن عودات
العرض مايتان واثنتان واربعون عودة ومن ادوار المسير في الطول مايتان
واحد واربعون دورا وايضا عشرة اجزاء وثلثا جزء وهي الاجزاء التي
تفضلها الشمس في ثمانية عشر دورا في هذا الزمان وان هذه العودات
انما ترى من موضعها من الكواكب الثابتة وسموا هذا الزمان المحيط لانه
الزمان الاول الذي يعيد اختلافات الحركات الى عودة واحدة بالتقريب ولكي
يقوموا هذا الزمان ويصيروا ايامه تامة ضربوا عدد ايامه في ثلاثة
فصار تسعة عشر الفا وسبع مايه وستة وخمسين يوما وسموه السير
وكذلك ضربوا عدد الشهور والادوار والعودات كلها في ثلاثة
فصارت الشهور ستماية وتسعة وستين شهرا وعودات الاختلاف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b0

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



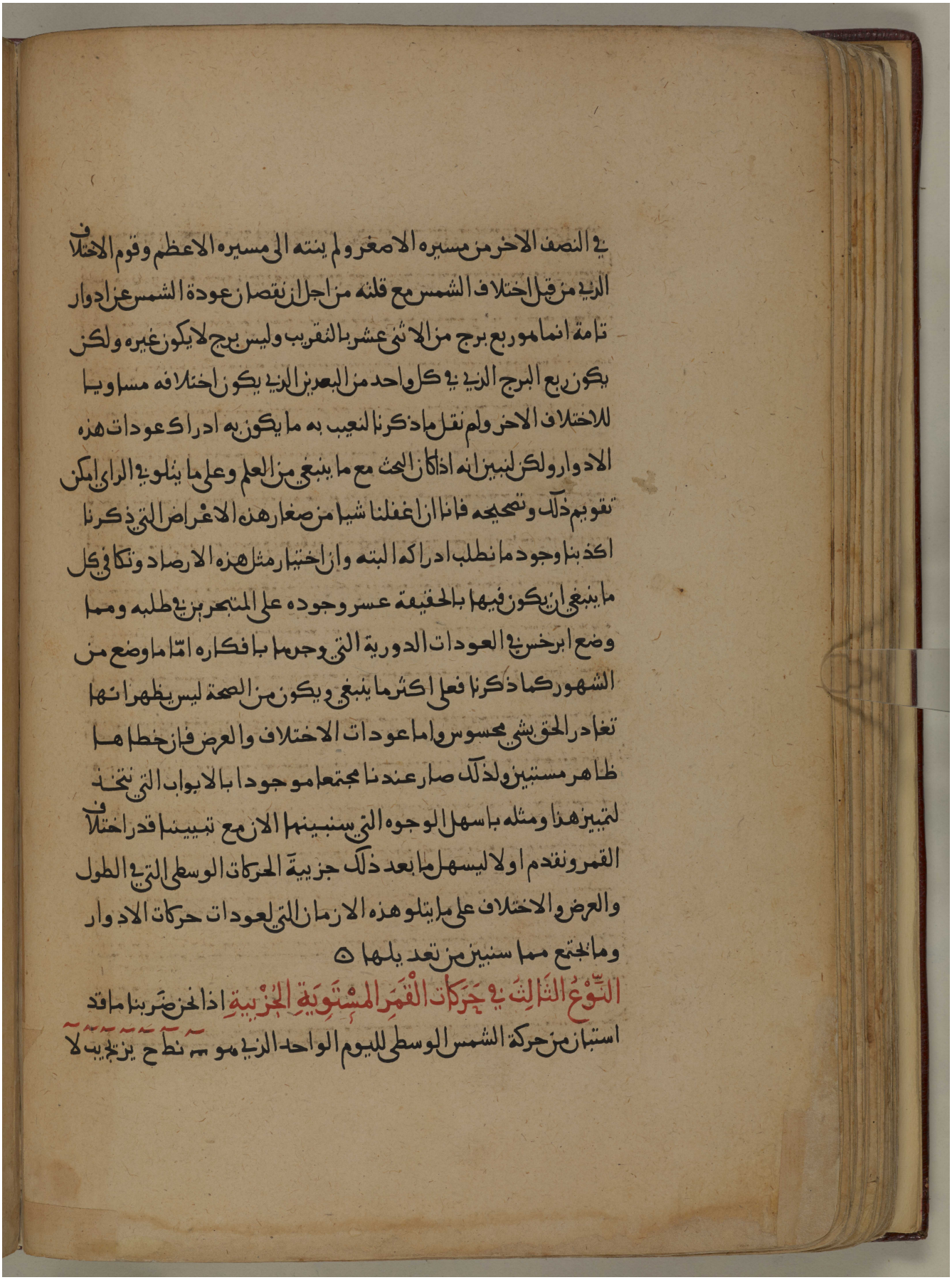
83

الاختلاف اذا لم يكن محيطا بجميع عودات الاختلاف اعني بذلك اذا كانت
مباديها ليست من حركات مختلفات فقط ولكن من حركات كثيرة الاختلاف
اما في العظم واما في القوة اما في العظم فمثل ما يكون ابتداء مسيره في احد
النصفين من حيث المسير الاصغر ولا ينتهي الى موضع المسير الاعظم او في
النصف الاخر حين يكون ابتدا مسيره من حيث المسير الاعظم ولا ينتهي الى
موضع المسير الاصغر فان الفضل في الطول عند ذلك يكون كثيرا لانه
لا يتم ادوار تامة من ادوار اختلاف القمر فانه اذا كانت الفضلة التي
لاختلاف واحد ربعا او ثلاثة ارباع فعند ذلك يكون البعدان مختلفي القدرين
باختلافين اثنين واما في القوة فاذا كان ابتداء مسيره في كل واحد من
النصفين من موضع المسير الاوسط وليس من احد الاوسطين فقط ولكن
اذا كان في احد النصفين وكان ابتداوه من الذي فيه الزيادة واذا كان في
النصف الاخر وكان ابتداوه من الذي فيه النقصان فان عند ذلك يكون
اكثر الاختلاف ما بين النصفين في الطول من الفضلة التي احدهما على الاخر
وايضا اذا كانت الفضله التي للاختلاف الواحد ربعا واحدا او ثلاثة ارباع
فان الاختلاف يكون اختلافين واذا كانت الفضلة التي للاختلاف الواحد
نصفا دايرة فان اختلاف ما بين النصفين اربع اختلافات من اجل ذلك راينا
ابرخس يعمل في البحث عن هذه الابعاد والازمان المتخذه باختياره لها ادق ما يكون
من الارصاد على اكثر ما كان يظن مع استعماله في ذلك القمر اذا كان في احد
النصفين حتى يبتدئ من مسيره الاعظم ولا ينتهي الى مسيره الاصغر واذا ابتدأ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b1

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



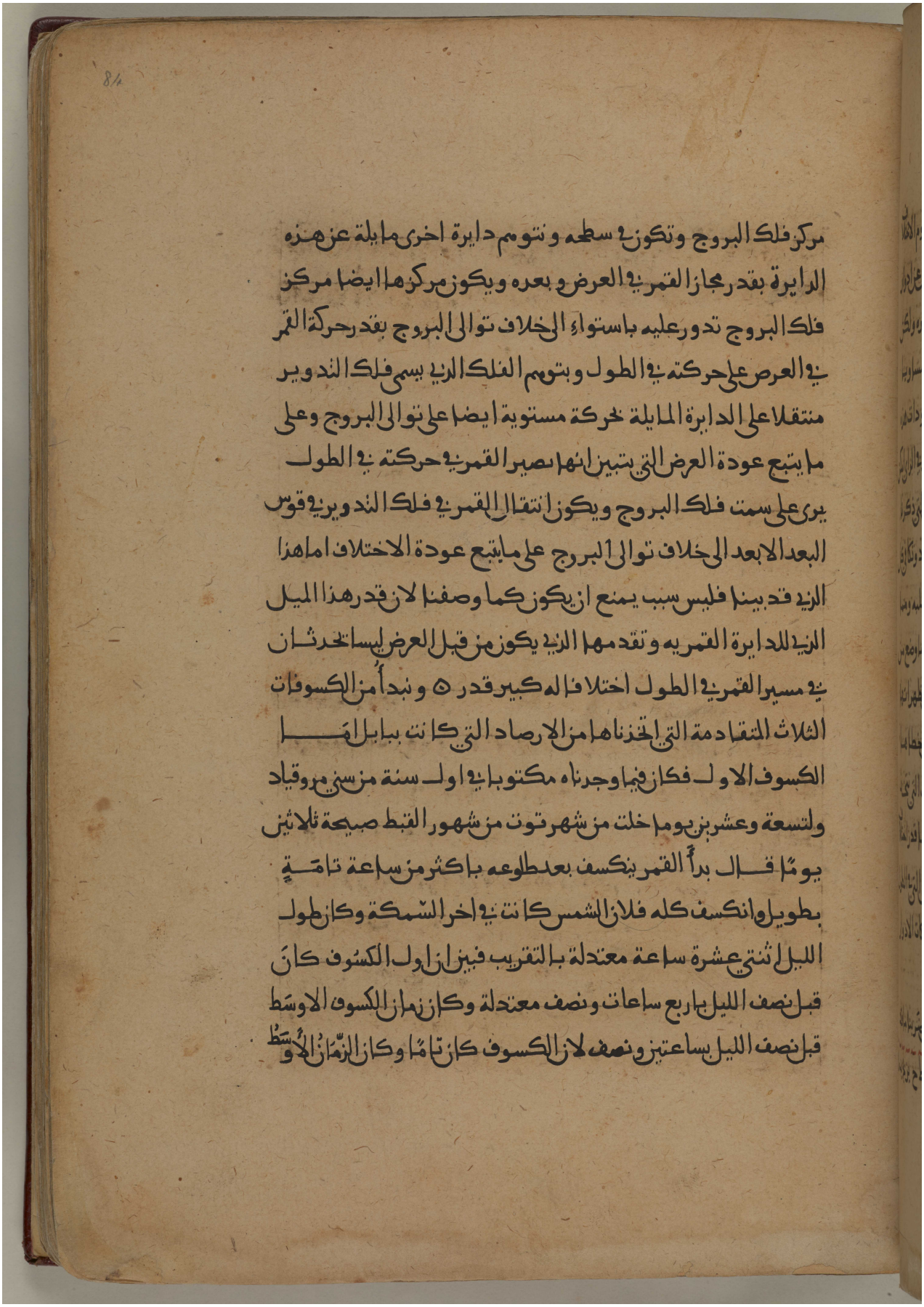
في النصف الاخر من مسيره الاصغر ولم ينته الى مسيره الاعظم وقوم الاختلاف
الذي من قبل اختلاف الشمس مع قلته من اجل ان نقصان عودة الشمس عن ادوار
تامة انما هو ربع برج من الاثني عشر بالتقريب وليس برج لا يكون غيره ولكن
يكون ربع البرج الذي في كل واحد من البعدين الذي يكون اختلافه مساويا
للاختلاف الاخر ولم نقل ما ذكرنا لنعيب به ما يكون به ادراك عودات هذه
الادوار ولكن لنبين انه اذا كان البحث مع ما ينبغي من العلم وعلى ما يتلو في الراي امكن
تقويم ذلك وتصحيحه فانا ان اغفلنا شيا من صغار هذه الاغراض التي ذكرنا
اكذبنا وجود ما نطلب ادراكه البته وان اختيار مثل هذه الارصاد وتكافي كل
ما ينبغي ان يكون فيها بالحقيقة عسر وجوده على المتبحرين في طلبه ومما
وضع ابرخس في العودات الدورية التي وجدها بافكاره امّا ما وضع من
الشهور كما ذكرنا فعلى اكثر ما ينبغي ويكون من الصحة ليس يظهر انها
تغادر الحق بشي محسوس واما عودات الاختلاف والعرض فان خطاها
ظاهر مستبين ولذلك صار عندنا مجتمعا موجودا بالابواب التي نتخذ
لتمييز هذا ومثله باسهل الوجوه التي سنبينها الان مع تبيينا قدر اختلاف
القمر ونقدم اولا ليسهل ما بعد ذلك جزيية الحركات الوسطى التي في الطول
والعرض والاختلاف على ما يتلو هذه الازمان التي لعودات حركات الادوار
وما يجتمع مما سنبين من تعديلها ٥

النَّوْعُ الثَّالِثُ في حَرَكَاتِ الْقَمَرِ المُسْتَوِيَةِ الجُزْئِيَّةِ اذا نحن ضربنا ما قد
استبان من حركة الشمس الوسطى لليوم الواحد الذي هو ـــ نط ح يز يج يب لا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b2

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

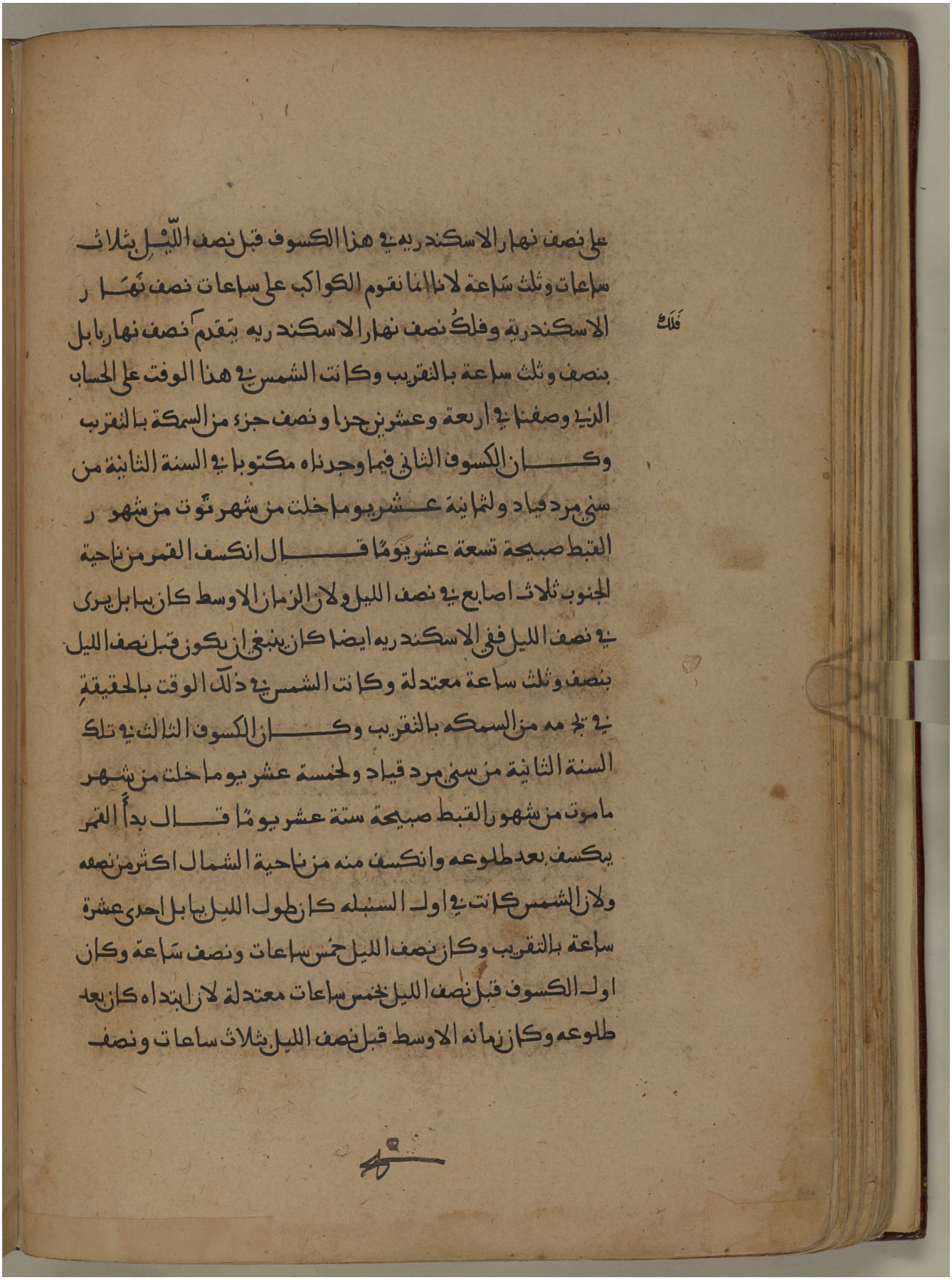


مركز فلك البروج وتكون في سطحه وتتوهم دايرة اخرى مايلة عن هذه
الدايرة بقدر مجاز القمر في العرض وبعده ويكون مركزها ايضا مركز
فلك البروج تدور عليه باستواء الى خلاف توالي البروج بقدر حركة القمر
في العرض على حركته في الطول وبتوهم الفلك الذي يسمى فلك التدوير
منتقلا على الدايرة المايلة بحركة مستوية ايضا على توالي البروج وعلى
ما يتبع عودة العرض التي تبين انها بسير القمر في حركته في الطول
يرى على سمت فلك البروج ويكون انتقال القمر في فلك التدوير في قوس
البعد الابعد الى خلاف توالي البروج على ما يتبع عودة الاختلاف اما هذا
الذي قد بينا فليس سبب يمنع ان يكون كما وصفنا لان قدر هذا الميل
الذي للدايرة القمريه وتقدمها الذي يكون من قبل العرض ليسا يحدثان
في مسير القمر في الطول اختلافا له كبير قدر ٥ ونبدأ من الكسوفات
الثلاث المتقادمة التي اخذناها من الارصاد التي كانت ببابل فما
الكسوف الاول فكان فيما وجدناه مكتوبا في اول سنة من سني نبوقياد
ولتسعة وعشرين يوما خلت من شهر توت من شهور القبط صبيحة ثلاثين
يوما قال بدأ القمر ينكسف بعد طلوعه باكثر من ساعة تامة
بطويل وانكسف كله فلان الشمس كانت في اخر السمكة وكان طول
الليل اثنتي عشرة ساعة معتدلة بالتقريب فبين ان اول الكسوف كان
قبل نصف الليل باربع ساعات ونصف معتدلة وكان زمان الكسوف الاوسط
قبل نصف الليل بساعتين ونصف لان الكسوف كان تاما وكان الزمان الاوسط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b3

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

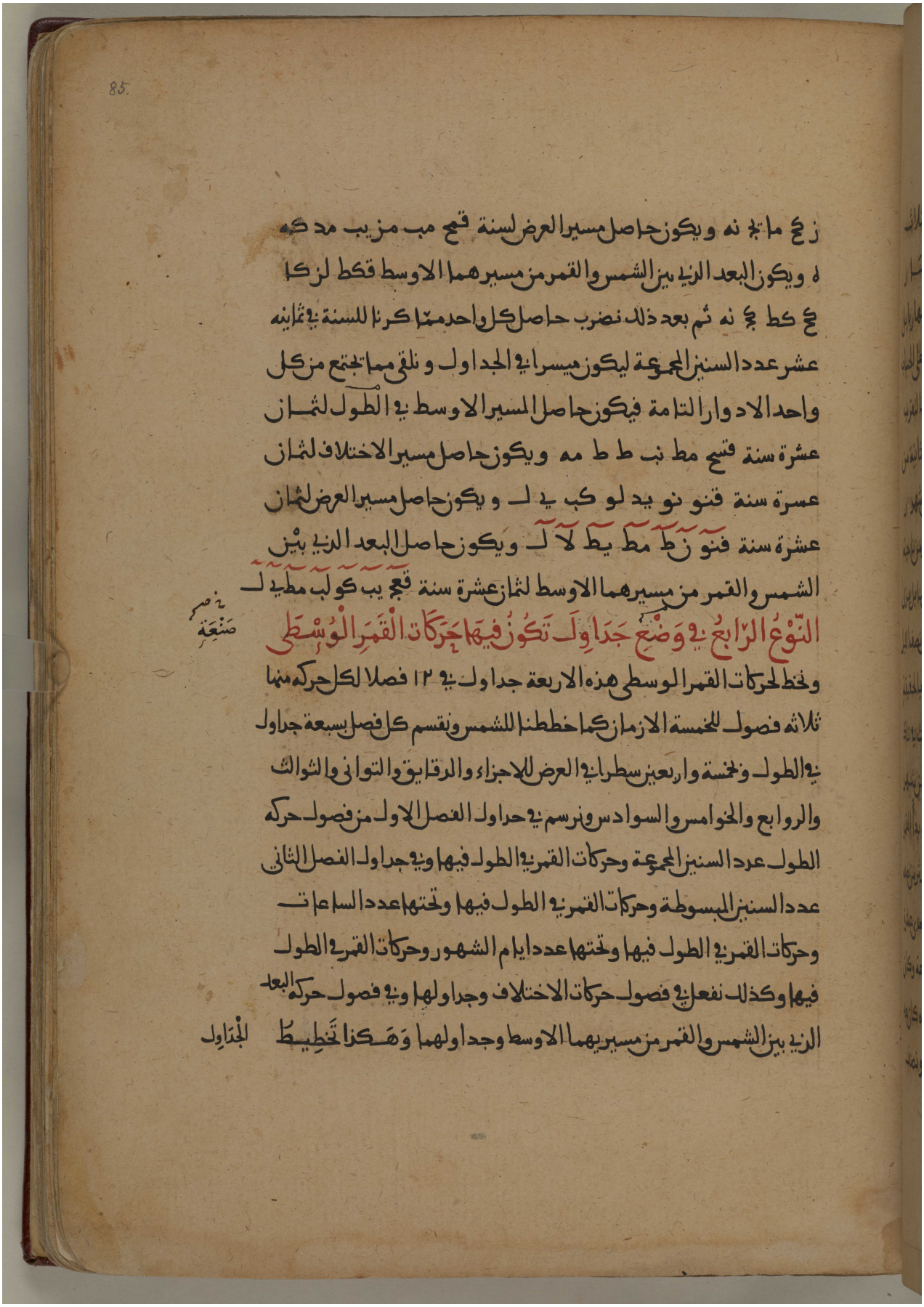
BRITISH LIBRARY



على نصف نهار الاسكندريه في هذا الكسوف قبل نصف الليل بثلاث
ساعات وثلث ساعة لانا انما نقوم الكواكب على ساعات نصف نهار
الاسكندرية وفلك نصف نهار الاسكندريه يتقدم نصف نهار بابل
بنصف وثلث ساعة بالتقريب وكانت الشمس في هذا الوقت على الحساب
الذي وصفنا في اربعة وعشرين جزءا ونصف جزء من السمكة بالتقريب
وكان الكسوف الثاني فيما وجدناه مكتوبا في السنة الثانية من
سني مرد فياد ولثمانية عشر يوما خلت من شهر توت من شهور
القبط صبيحة تسعة عشر يوما قال انكسف القمر من ناحية
الجنوب ثلاث اصابع في نصف الليل ولان الزمان الاوسط كان ببابل يرى
في نصف الليل ففي الاسكندريه ايضا كان ينبغي ان يكون قبل نصف الليل
بنصف وثلث ساعة معتدلة وكانت الشمس في ذلك الوقت بالحقيقة
في نج مه من السمكة بالتقريب وكان الكسوف الثالث في تلك
السنة الثانية من سني مرد فياد ولخمسة عشر يوما خلت من شهر
ماموت من شهور القبط صبيحة ستة عشر يوما قال بدأ القمر
يكسف بعد طلوعه وانكسف منه من ناحية الشمال اكثر من نصفه
ولان الشمس كانت في اول السنبله كان طول الليل ببابل احدى عشرة
ساعة بالتقريب وكان نصف الليل خمس ساعات ونصف ساعة وكان
اول الكسوف قبل نصف الليل بخمس ساعات معتدلة لان ابتداه كان بعد
طلوعه وكان زمانه الاوسط قبل نصف الليل بثلاث ساعات ونصف

فلك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b4



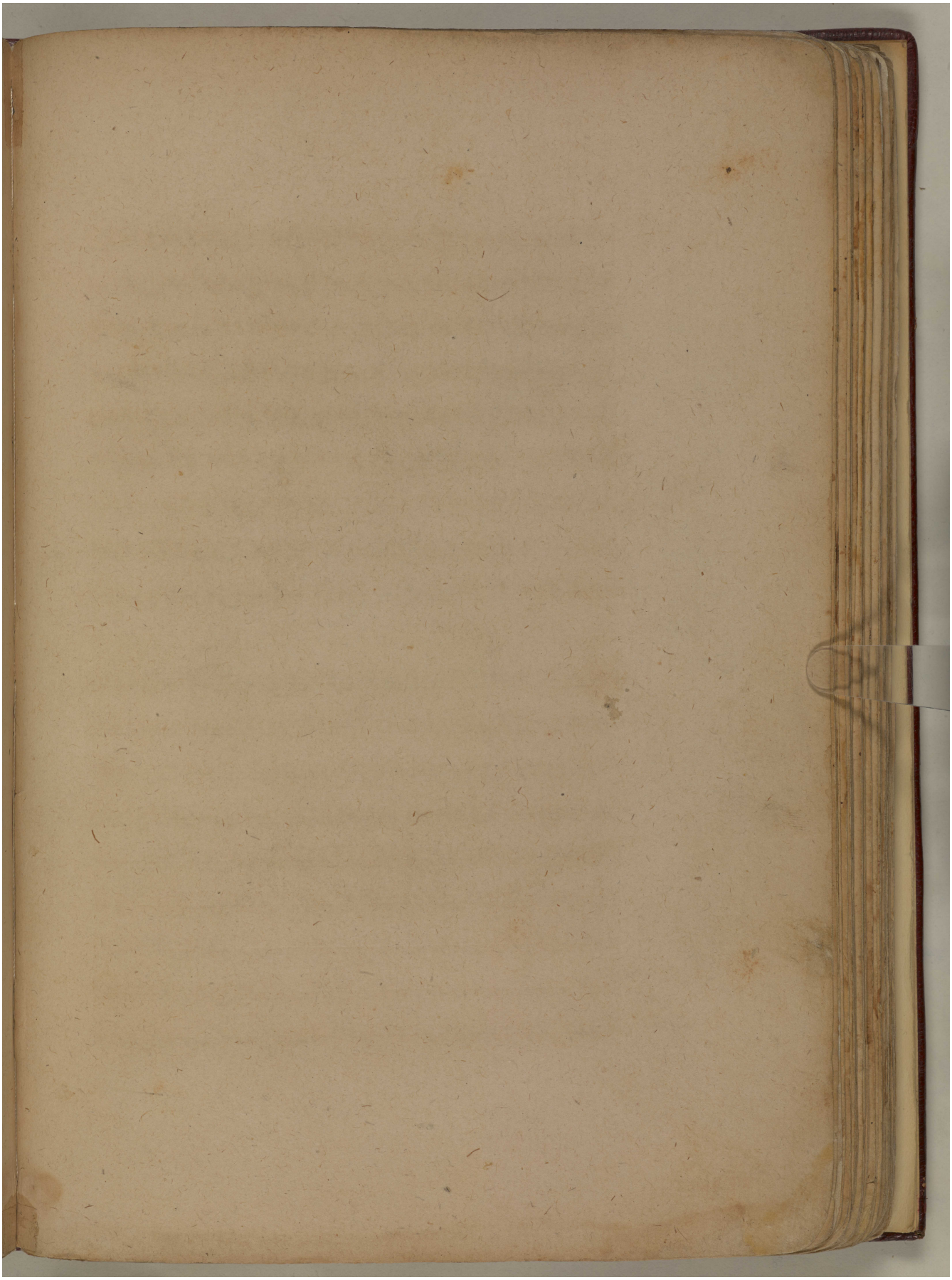
85.

ز كح ما يج نه ويكون حاصل مسير العرض لسنة قمح مب مز يب مد كه
ه ويكون البعد الذي بين الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط قكط لز كا
كح كط كج نه ثم بعد ذلك نضرب حاصل كل واحد مما كرنا للسنة في ثمانية
عشر عدد السنين المجموعة ليكون ميسرا في الجداول ونلقي مما تجتمع من كل
واحد الادوار التامة فيكون حاصل المسير الاوسط في الطول لثمان
عشرة سنة قسح مط نب ط ط مه ويكون حاصل مسير الاختلاف لثمان
عسرة سنة قنو نو يد لو كب ي ل ويكون حاصل مسير العرض لثمان
عشرة سنة فنو ن ط مط يط لا ل ويكون حاصل البعد الذي بين
الشمس والقمر من مسيرهما الاوسط لثمان عشرة سنة قعج يب كو لب مط ي ل

النوع الرابع في وضع جداول تكون فيها حركات القمر الوسطى

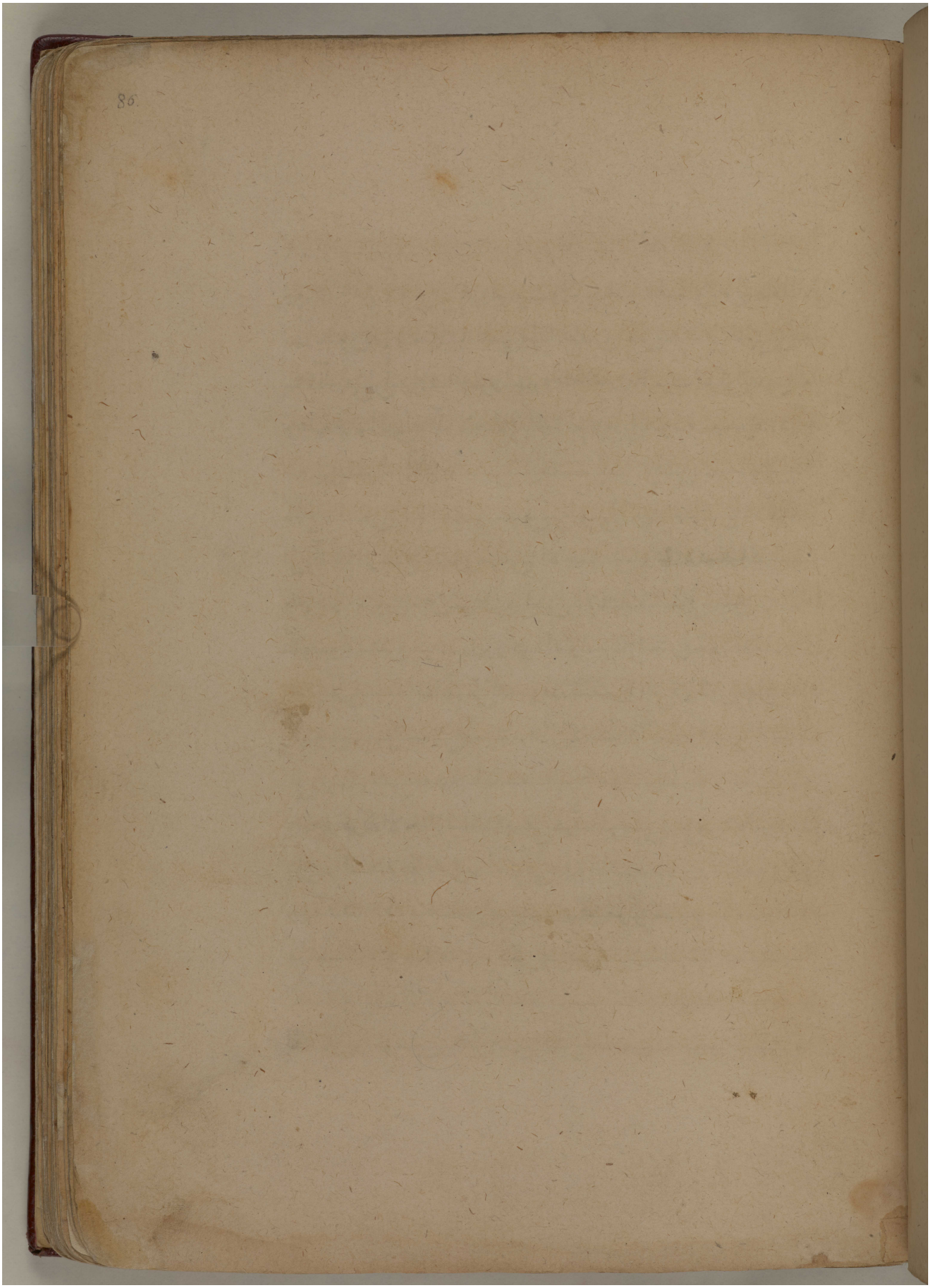
صنعة

ونخط لحركات القمر الوسطى هذه الاربعة جداول في ١٢ فصلا لكل حركة منها
ثلاثة فصول للخمسة الازمان كما خططنا للشمس ونقسم كل فصل بسبعة جداول
في الطول وبخمسة واربعين سطرا في العرض للاجزاء والدقايق والثواني والثوالث
والروابع والخوامس والسوادس ونرسم في جداول الفصل الاول من فصول حركة
الطول عدد السنين المجموعة وحركات القمر في الطول فيها وفي جداول الفصل الثاني
عدد السنين المبسوطة وحركات القمر في الطول فيها وتحتها عدد الساعات
وحركات القمر في الطول فيها وتحتها عدد ايام الشهور وحركات القمر في الطول
فيها وكذلك نفعل في فصول حركات الاختلاف وجداولها وفي فصول حركة البعد
الذي بين الشمس والقمر من مسيريهما الاوسط وجداولهما وهكذا تخطيط الجداول

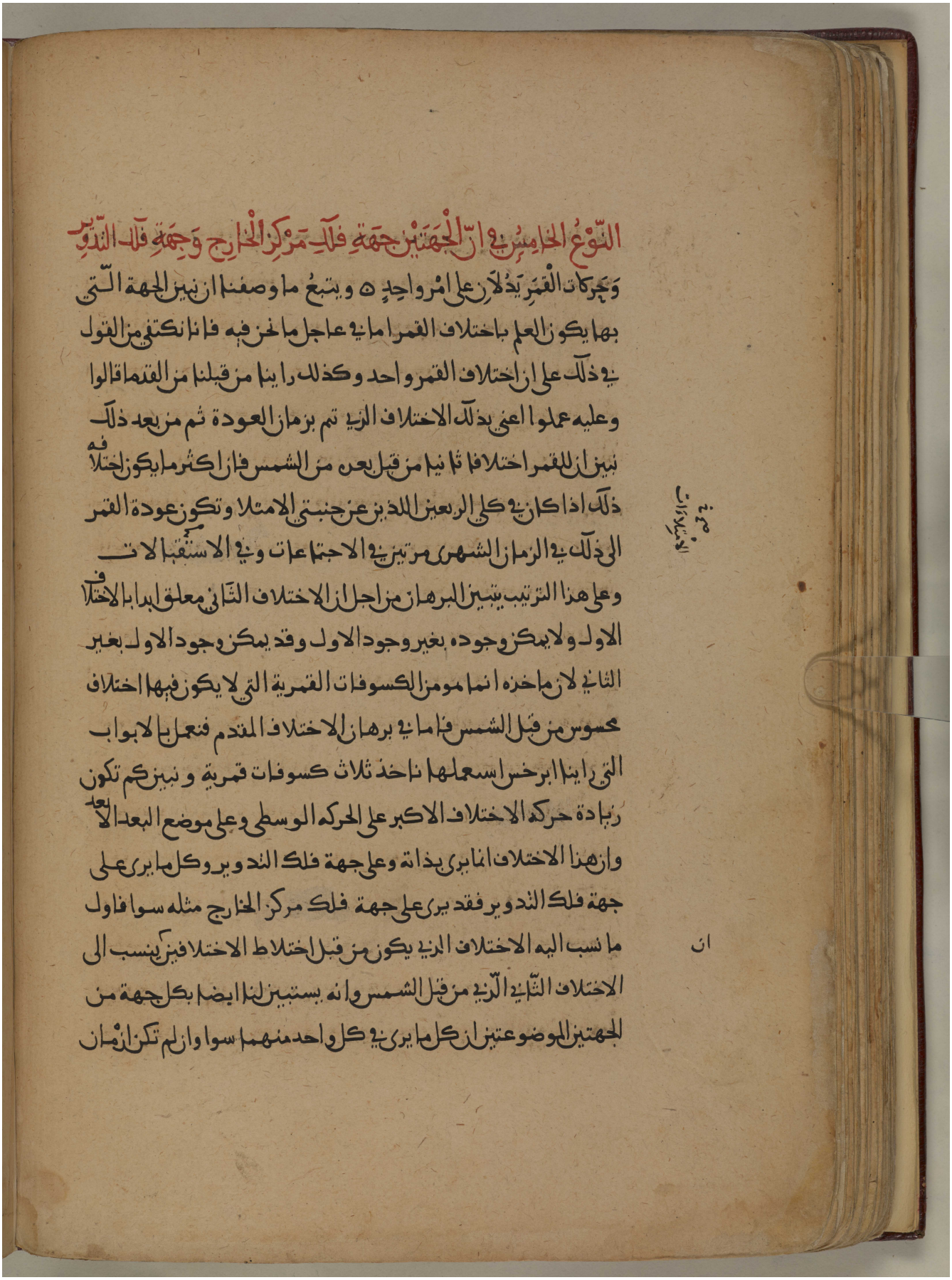


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b6

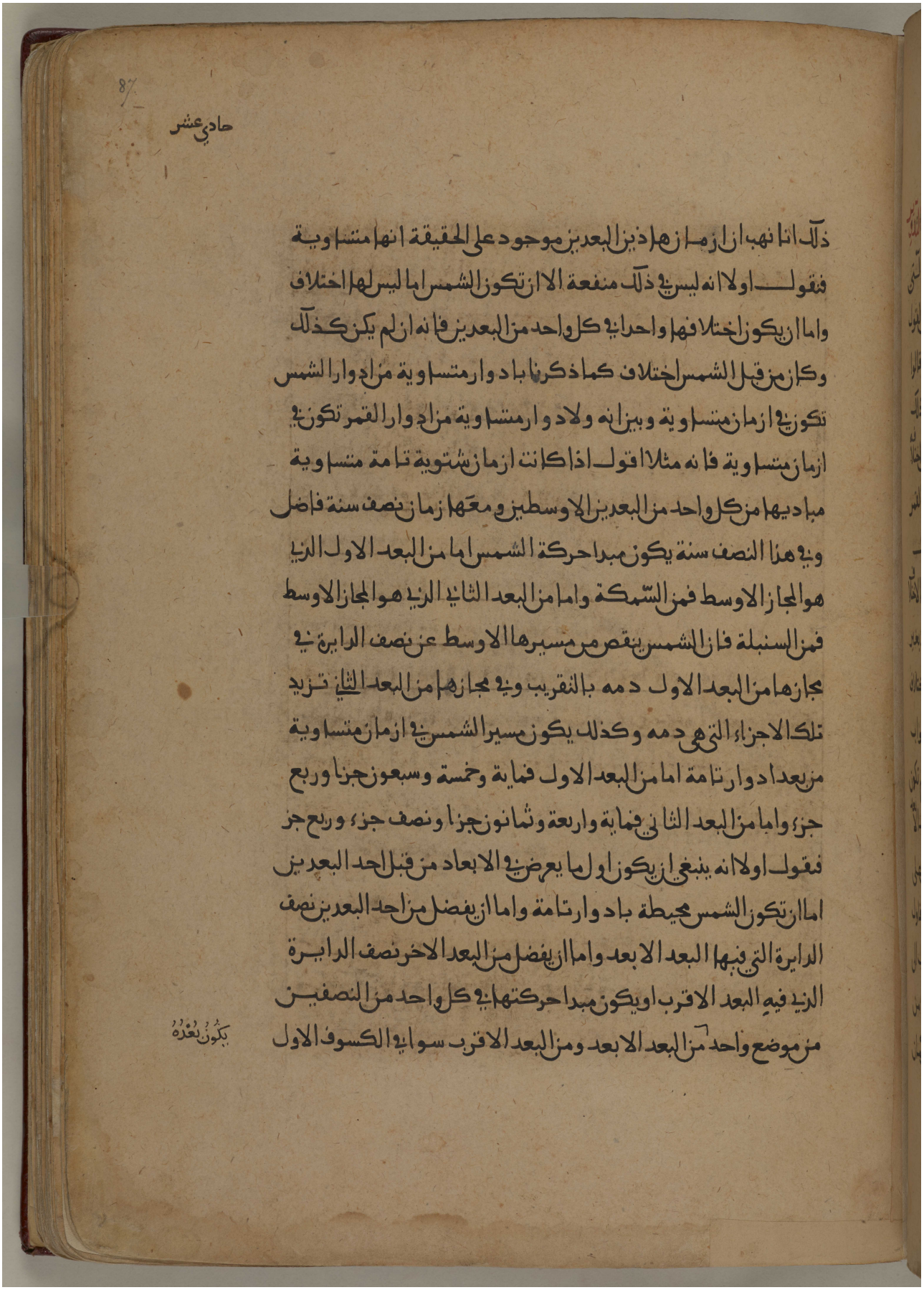


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b7



النوع الخامس في ان الجهتين جهة فلك مركز الخارج وجهة فلك التدوير
وحركات القمر يدلان على امر واحد ٥ ويتبع ما وصفنا ان نبين الجهة التي
بها يكون العلم باختلاف القمر اما في عاجل ما نحن فيه فانا نكتفي من القول
في ذلك على ان اختلاف القمر واحد وكذلك راينا من قبلنا من القدماء قالوا
وعليه عملوا اعني بذلك الاختلاف الذي تم بزمان العودة ثم من بعد ذلك
تبين ان للقمر اختلافا ثانيا من قبل بعد من الشمس فان اكثر ما يكون اختلاف
ذلك اذا كان في كلي الربعين اللذين عن جنبتي الامتلا وتكون عودة القمر
الى ذلك في الزمان الشهري مرتين في الاجتماعات وفي الاستقبالات
وعلى هذا الترتيب يتبين البرهان من اجل ان الاختلاف الثاني معلق ابدا بالاختلاف
الاول ولا يمكن وجوده بغير وجود الاول وقد يمكن وجود الاول بغير
الثاني لان ما اخذه انما هو من الكسوفات القمرية التي لا يكون فيها اختلاف
محسوس من قبل الشمس فاما في برهان الاختلاف المقدم فنعمل بالابواب
التي راينا ابرخس اسعملها نا خذ ثلاث كسوفات قمرية و نبين كم تكون
زيادة حركة الاختلاف الاكبر على الحركة الوسطى وعلى موضع البعد الابعد
وان هذا الاختلاف انما يجري بذاته وعلى جهة فلك التدوير وكل ما يجري على
جهة فلك التدوير فقد يجري على جهة فلك مركز الخارج مثله سواء فاول
ما نسب اليه الاختلاف الذي يكون من قبل اختلاط الاختلافين ينسب الى
الاختلاف الثاني الذي من قبل الشمس وانه يستبين لنا ايضا بكل جهة من
الجهتين الموضوعتين ان كل ما يجري في كل واحد منهما سواء وان لم تكن ازمان

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b8



٨٧

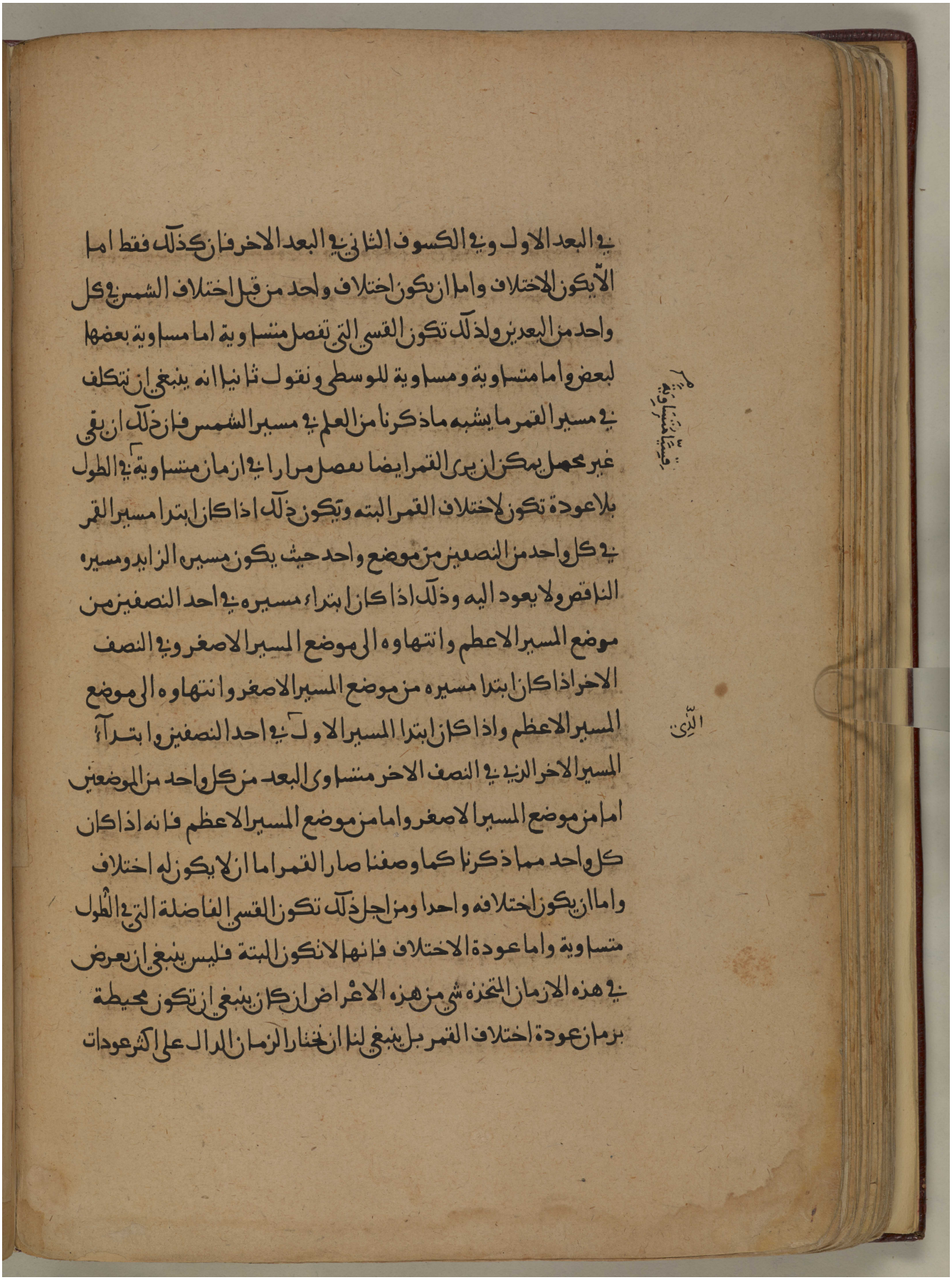
حادي عشر

ذلك انا نهب ان ازمانها ذين البعدين موجود على الحقيقة انها متساوية
فنقول اولا انه ليس في ذلك منفعة الا ان تكون الشمس اما ليس لها اختلاف
واما ان يكون اختلافها واحدا في كل واحد من البعدين فانه ان لم يكن كذلك
وكان من قبل الشمس اختلاف كما ذكرنا باد وار متساوية مزاد وار الشمس
تكون في ازمان متساوية وبين انه ولاد وار متساوية مزاد وار القمر تكون في
ازمان متساوية فانه مثلا اقول اذا كانت ازمان شتوية تامة متساوية
مباديها من كل واحد من البعدين الاوسطين ومعها زمان نصف سنة فاضل
وفي هذا النصف سنة يكون مبدا حركة الشمس اما من البعد الاول الذي
هو المجاز الاوسط فمن السمكة واما من البعد الثاني الذي هو المجاز الاوسط
فمن السنبلة فان الشمس ينقص من مسيرها الاوسط عن نصف الدايرة في
مجازها من البعد الاول دمه بالتقريب وفي مجازها من البعد الثاني تزيد
تلك الاجزاء التي هي دمه وكذلك يكون مسير الشمس في ازمان متساوية
مزبعداد وار تامة اما من البعد الاول فماية وخمسة وسبعون جزا وربع
جزء واما من البعد الثاني فماية واربعة وثمانون جزا ونصف جزء وربع جز
فنقول اولا انه ينبغي ان يكون اول ما يعرض في الابعاد من قبل احد البعدين
اما ان تكون الشمس محيطة باد وار تامة واما ان يفضل من احد البعدين نصف
الدايرة التي فيها البعد الابعد واما ان يفضل من البعد الاخر نصف الدايرة
التي فيها البعد الاقرب او يكون مبدا حركتها في كل واحد من النصفين
من موضع واحد من البعد الابعد ومن البعد الاقرب سواي الكسوف الاول

يكون بعده

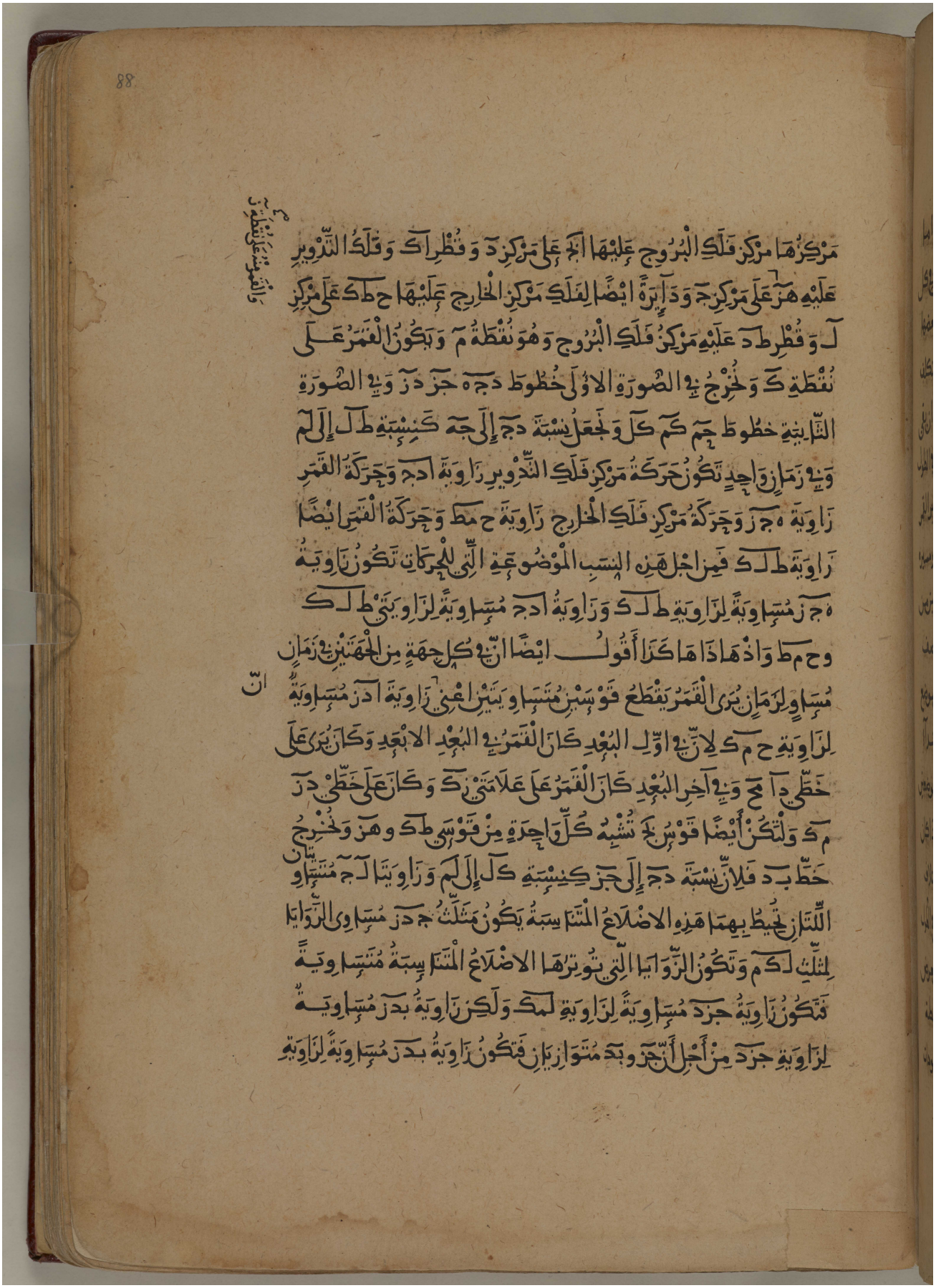
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000b9

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



في البعد الاول وفي الكسوف الثاني في البعد الاخر فان كذلك فقط اما
الا يكون الاختلاف واما ان يكون اختلاف واحد من قبل اختلاف الشمس وكل
واحد من البعدين ولذلك تكون القسي التي تفصل متساوية اما مساوية بعضها
لبعض واما متساوية ومساوية للوسطى ونقول ثانيا انه ينبغي ان نتكلف
في مسير القمر ما يشبه ما ذكرنا من العلم في مسير الشمس فان ذلك ان يقفي
غير محمل يمكن ان يرى القمر ايضا يفصل مرارا في ازمان متساوية في الطول
بلا عودة تكون لاختلاف القمر البتة وتكون ذلك اذا كان ابتدا مسير القمر
في كل واحد من النصفين من موضع واحد حيث يكون مسيره الزايد ومسيره
الناقص ولا يعود اليه وذلك اذا كان ابتداء مسيره في احد النصفين من
موضع المسير الاعظم وانتهاوه الى موضع المسير الاصغر وفي النصف
الاخر اذا كان ابتدا مسيره من موضع المسير الاصغر وانتهاوه الى موضع
المسير الاعظم واذا كان ابتدا المسير الاول في احد النصفين وابتدا
المسير الاخر الذي في النصف الاخر متساوي البعد من كل واحد من الموضعين
اما من موضع المسير الاصغر واما من موضع المسير الاعظم فانه اذا كان
كل واحد مما ذكرنا كما وصفنا صار القمر اما ان لا يكون له اختلاف
واما ان يكون اختلافه واحدا ومن اجل ذلك تكون القسي الفاضلة التي في الطول
متساوية واما عودة الاختلاف فانها لا تكون البتة فليس ينبغي ان نعرض
في هذه الازمان المتخذة شيء من هذه الاعراض ان كان ينبغي ان تكون محيطة
بزمان عودة اختلاف القمر بل ينبغي لنا ان نختار الزمان الدال على اكثر عودات

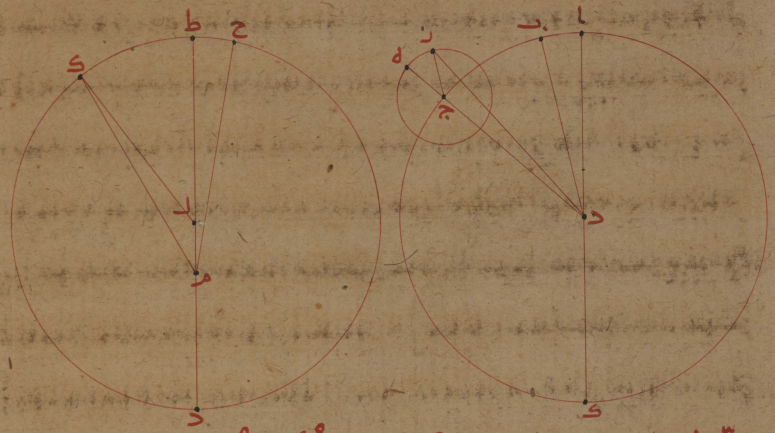
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000ba



مركزها مركز فلك البروج عليها انج على مركز د وقطراك وفلك التدوير
عليه هز على مركز ح ودائرة ايضا لفلك مركز الخارج عليها حطك على مركز
ل وقطر طد عليه مركز فلك البروج وهو نقطة م ويكون القمر على
نقطة ك وخرج في الصورة الاولى خطوط دجه جزدز وفي الصورة
الثانية خطوط جم كم كل ولجعل نسبة دج إلى جه كنسبة طل إلى لم
وفي زمان واحد تكون حركة مركز فلك التدوير زاوية ادج وحركة القمر
زاوية هجز وحركة مركز فلك الخارج زاوية حمط وحركة القمر ايضا
زاوية طلك فمن اجل هذه النسب الموضوعة التي للحركات تكون زاوية
هجز مساوية لزاوية طلك وزاوية ادج مساوية لزاويتي طلك
وحمط واذ هذا هكذا أقول ايضا ان في كل جهة من الجهتين في زمان
مساو لزمان يرى القمر يقطع قوسين متساويتين اعني زاوية ادز مساوية
لزاوية حمك لان في اول البعد كان القمر في البعد الابعد وكان يرى على
خطي دآ مح وفي آخر البعد كان القمر على علامتي زك وكان على خطي دز
مك ولتكن أيضا قوس بج تشبه كل واحدة من قوسي طك وهز وتخرج
خطوط بد فلان نسبة دج إلى جز كنسبة كل إلى لم وزاويتا آجز متساويتان
اللتان تحيط بهما هذه الاضلاع المتناسبة يكون مثلث جدز مساوي الزوايا
لمثلث لكم وتكون الزوايا التي توترها الاضلاع المتناسبة متساوية
فتكون زاوية جزد مساوية لزاوية لمك ولكن زاوية بدز مساوية
لزاوية جزد من أجل أن جز وبد متوازيان فتكون زاوية بدز مساوية لزاوية

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000bb

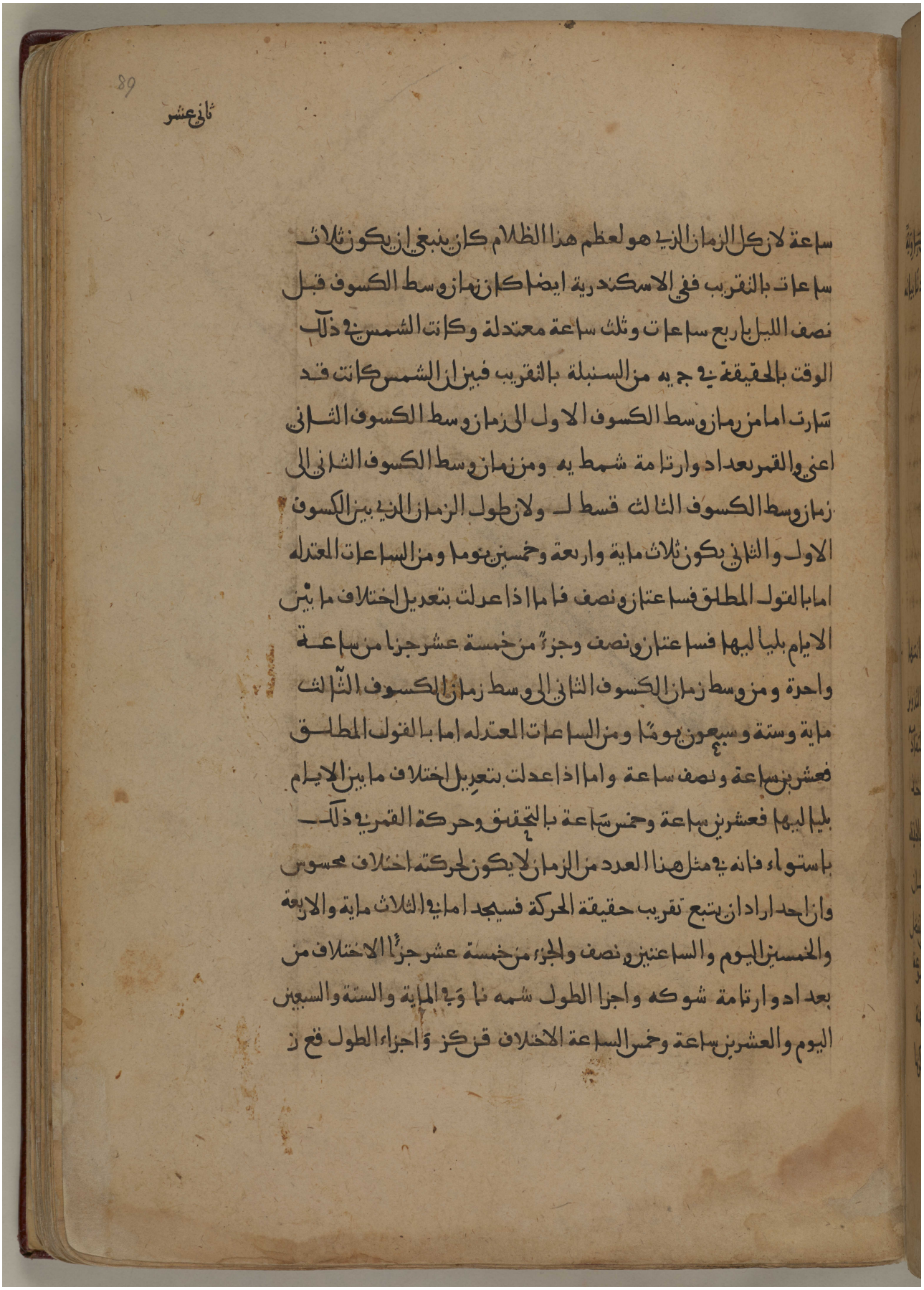
لم ك وكانت زاوية اد ب التي من فضلة احدى الحركتين على الاخرى مساوية
لزاوية ح م ط التي من الحركة القمرية فلك مركز الخارج وذلك ما اردنا بيانه



النوع السادس في برهان اختلاف القمر المفرد هذا الذي انتهينا
اليه نظرنا وجعل برهان الاختلاف القمري الموضوع على جهة فلك التدوير
السبب الذي ذكرنا اما اولا فنأخذ مما في ايدينا من الكسوفات المتقادمة
ثلاث كسوفات من المكتوبة المحفوظة غير المشكوك فيها ثم نأخذ
بعد ذلك ثلاث كسوفات ايضا من كسوفات زماننا مما اخذناه بالحقيقة
بارصادنا وهكذا يتبين لنا بالبحث واكثر ما يمكن من طول الزمان
ان قدر اختلاف القمر في كل الزمانين واحد بالتقريب وان الفضلة التي تفضل
عن الحركات الوسطى تكون موافقة لما اجتمع من ازمان الادوار الموضوعة
على تعديلها وفي تبيين ما نريد بذاته من الاختلاف الاول فلنتخذ في جهة
فلك التدوير على ما ذكرنا ونتوهم في كرة القمر دايرة اخرى يكون مركزها

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000bc

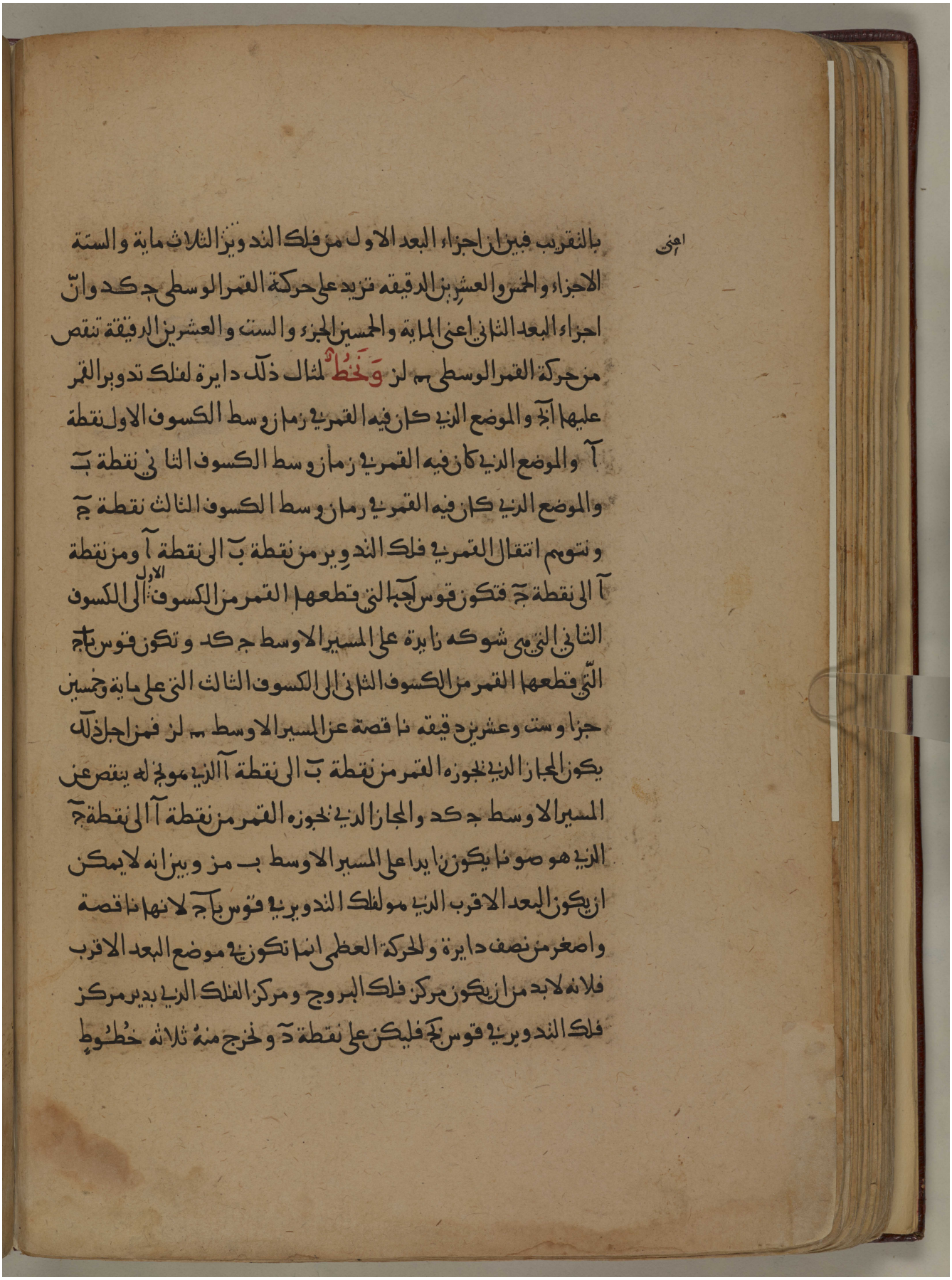
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



ساعة لان كل الزمان الذي هو لعظم هذا الظلام كان ينبغي ان يكون ثلاث
ساعات بالتقريب في الاسكندرية ايضا كان زمان وسط الكسوف قبل
نصف الليل باربع ساعات وثلث ساعة معتدلة وكانت الشمس في ذلك
الوقت بالحقيقة في جزء من السنبلة بالتقريب فبين ان الشمس كانت قد
سارت اما من زمان وسط الكسوف الاول الى زمان وسط الكسوف الثاني
اعني والقمر بعداد وارتامة شمطيه ومن زمان وسط الكسوف الثاني الى
زمان وسط الكسوف الثالث قسط لـ ولان طول الزمان الذي بين الكسوف
الاول والثاني يكون ثلاث مائة واربعة وخمسين يوما ومن الساعات المعتدله
اما بالقول المطلق فساعتان ونصف فاما اذا عدلت بتعديل اختلاف ما بين
الايام بليا اليها فساعتان ونصف وجزء من خمسة عشر جزءا من ساعة
واحدة ومن وسط زمان الكسوف الثاني الى وسط زمان الكسوف الثالث
مائة وستة وسبعون يوما ومن الساعات المعتدله اما بالقول المطلق
فعشر ساعات ونصف ساعة واما اذا عدلت بتعديل اختلاف ما بين الايام
بليا اليها فعشر ساعات وخمس ساعة بالتحقيق وحركة القمر في ذلك
باستواء فانه في مثل هذا العدد من الزمان لا يكون لحركته اختلاف محسوس
وان اراد ان يتبع تقريب حقيقة الحركة فيجد اما في الثلاث مائة والاربعة
والخمسين اليوم والساعتين ونصف واجزاء من خمسة عشر جزءا الاختلاف من
بعداد وارتامة شوكه واجزاء الطول شمه نا وفي المائة والستة والسبعين
اليوم والعشر ساعات وخمس الساعة الاختلاف قن كز واجزاء الطول فع ز

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000bd

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

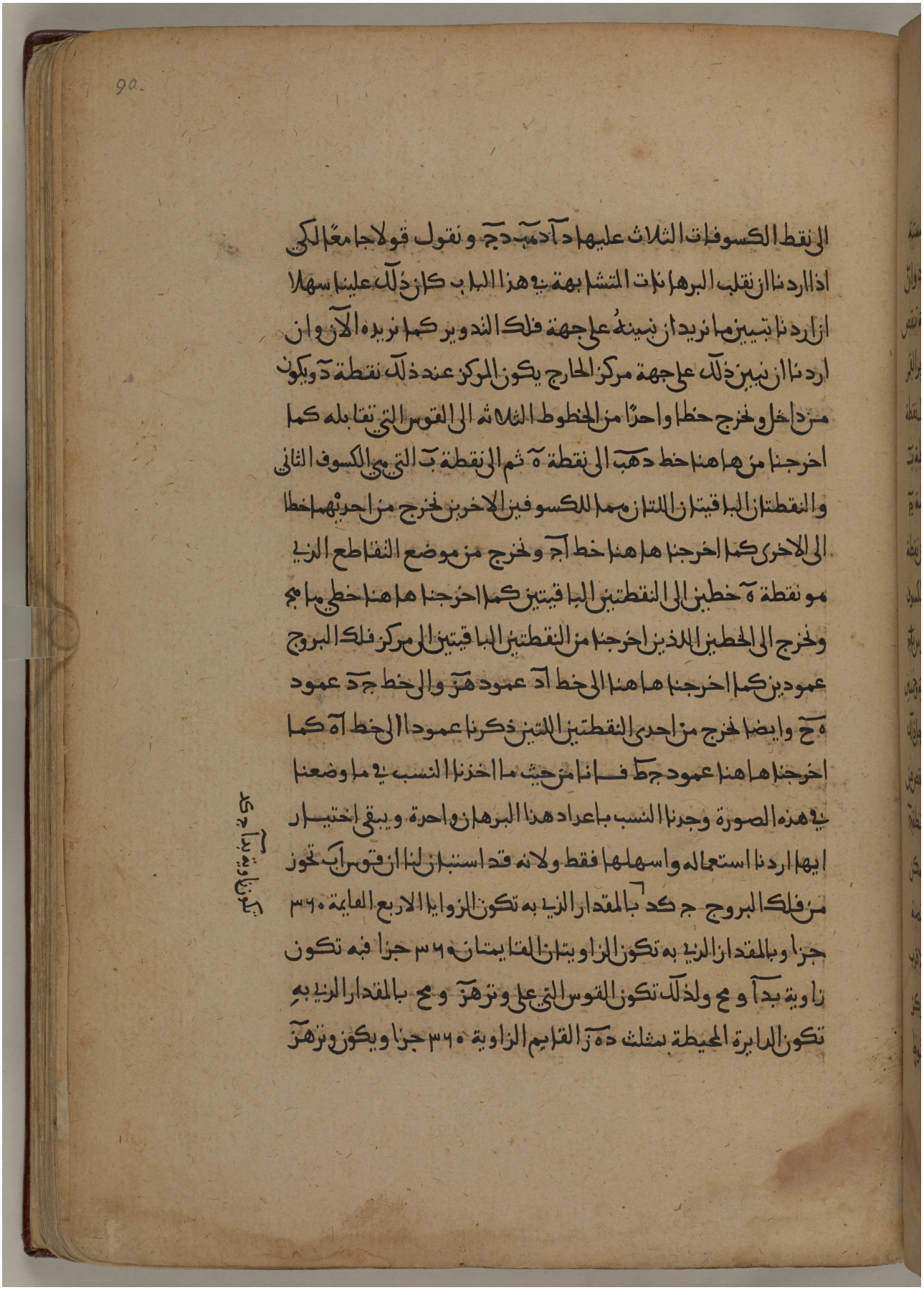


BRITISH LIBRARY

اعني

بالتقريب فبين ان اجزاء البعد الاول من فلك التدوير الثلاث ماية والستة
الاجزاء والخمس والعشرين الدقيقه تزيد على حركة القمر الوسطى جـ كد وان
اجزاء البعد الثاني اعني الماية والخمسين الجزء والست والعشرين الدقيقة تنقص
من حركة القمر الوسطى ـه لز وَنَخُطُّ لمثال ذلك دايرة لفلك تدوير القمر
عليها ا ب ج والموضع الذي كان فيه القمر في زمان وسط الكسوف الاول نقطة
ا والموضع الذي كان فيه القمر في زمان وسط الكسوف الثاني نقطة ب
والموضع الذي كان فيه القمر في زمان وسط الكسوف الثالث نقطة ج
ونتوهم انتقال القمر في فلك التدوير من نقطة ب الى نقطة ا ومن نقطة
ا الى نقطة ج فتكون قوس ا ج ب التي قطعها القمر من الكسوف الاول الى الكسوف
الثاني التي هي شوكه زايدة على المسير الاوسط جـ كد وتكون قوس ب ا ج
التي قطعها القمر من الكسوف الثاني الى الكسوف الثالث التي على ماية وخمسين
جزا وست وعشرين دقيقه ناقصة عن المسير الاوسط ـه لز فمن اجل ذلك
يكون المجاز الذي تجوزه القمر من نقطة ب الى نقطة ا الذي هو نج له ينقص عن
المسير الاوسط جـ كد والمجاز الذي تجوزه القمر من نقطة ا الى نقطة ج
الذي هو صونا يكون زايدا على المسير الاوسط ب مز وبين انه لا يمكن
ان يكون البعد الاقرب الذي هو لفلك التدوير في قوس ب ا ج لانها ناقصة
واصغر من نصف دايرة والحركة العظمى انما تكون في موضع البعد الاقرب
فلانه لا بد من ان يكون مركز فلك البروج ومركز الفلك الذي يدير مركز
فلك التدوير في قوس ب ج فليكن على نقطة د ونخرج منه ثلاثة خطوط

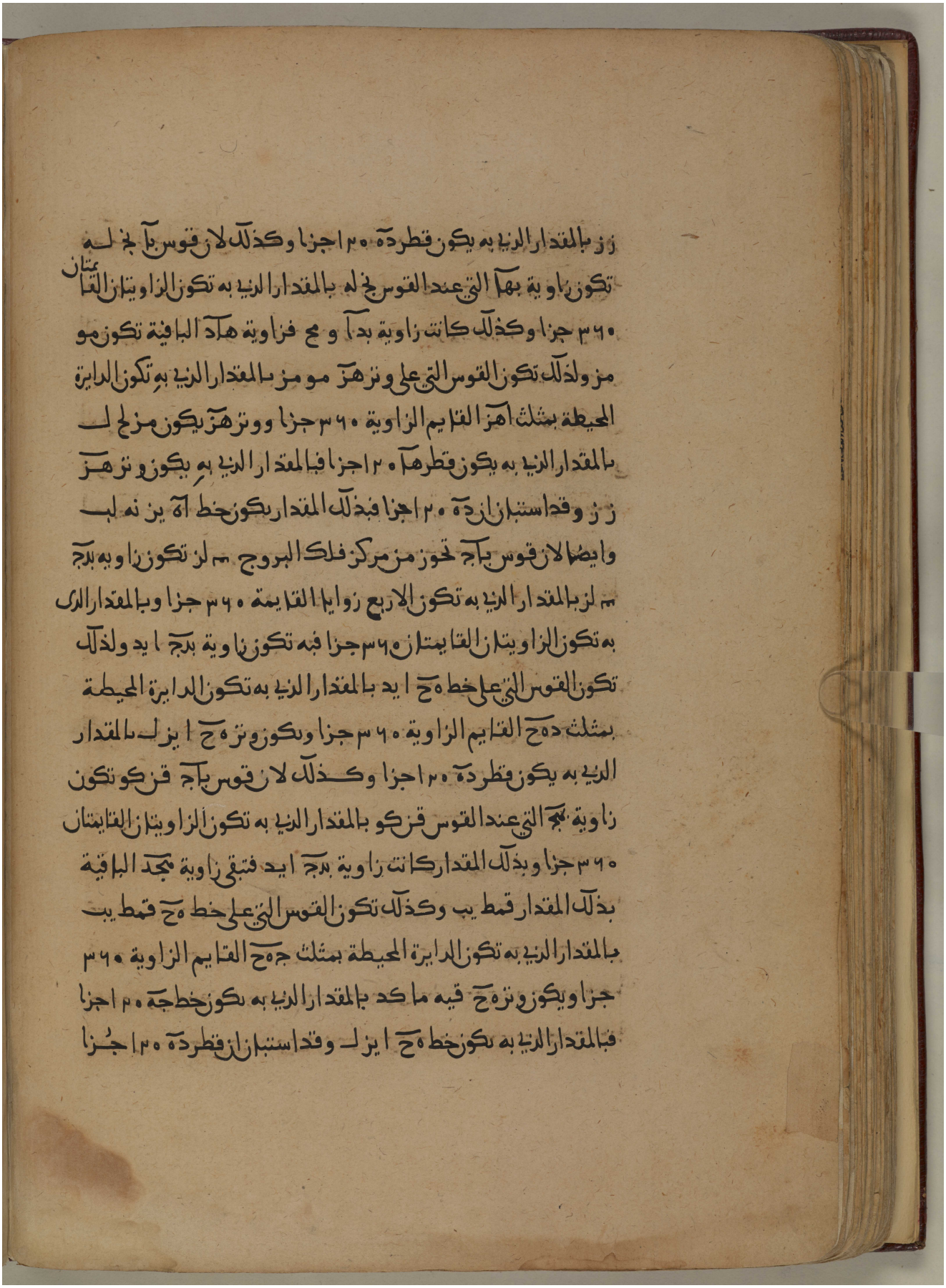
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000be



الى نقط الكسوفات الثلاث عليها د آ مب دج و نقول قولا جامعا لكي
اذا اردنا ان نقلب البرهانات المتشابهة في هذا الباب كان ذلك علينا سهلا
ان اردنا ان نبين ما نريد ان نبينه على جهة فلك التدوير كما نريده الآن وان
اردنا ان نبين ذلك على جهة مركز الحامل يكون المركز عند ذلك نقطة د ويكون
من داخل و نخرج خطا واحدا من الخطوط الثلاثة الى القوس التي تقابله كما
اخرجنا من ها هنا خط دهب الى نقطة ه ثم الى نقطة ب التي هي الكسوف الثاني
والنقطتان الباقيتان المتان مما للكسوفين الاخرين نخرج من احديهما خطا
الى الاخرى كما اخرجناها هنا خط آج و نخرج من موضع التقاطع الذي
هو نقطة ه خطين الى النقطتين الباقيتين كما اخرجناها هنا خطي ما مج
و نخرج الى الخطين اللذين اخرجنا من النقطتين الباقيتين الى مركز فلك البروج
عمودين كما اخرجناها هنا الى الخط آد عمود هز والى الخط جد عمود
ه ح وايضا نخرج من احدى النقطتين اللتين ذكرنا عمودا الى الخط آه كما
اخرجناها هنا عمود جط فانا من حيث ما اخذنا النسب في ما وضعنا
في هذه الصورة وجدنا النسب باعداد هذا البرهان واحدة ويبقى اختيار
ايها اردنا استعماله واسهلها فقط ولانه قد استبان لنا ان قوس آب تحوز
من فلك البروج جكد بالمقدار الذي به تكون الزوايا الاربع القائمة ٣٦٠
جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القائمتان ٣٦٠ جزا فيه تكون
زاوية بدآ و مح ولذلك تكون القوس التي على و تر هز و مح بالمقدار الذي به
تكون الدايرة المحيطة بمثلث دهز القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ويكون و تر هز

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000bf

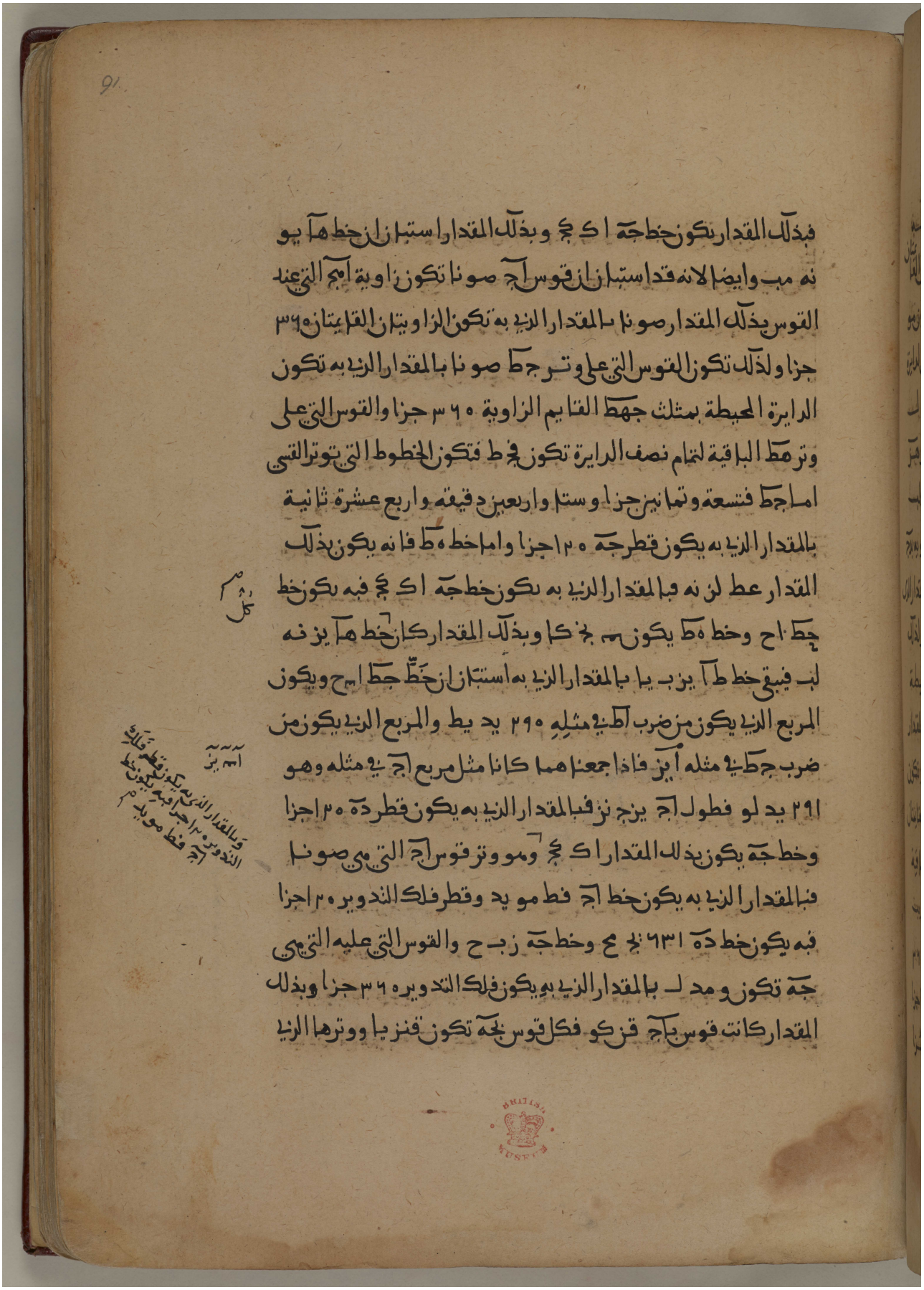
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



ز ز بالمقدار الذي به يكون قطر دة ٢٠ اجزا وكذلك لان قوس بآ جخ له
تكون زاوية بها التي عند القوس جخ له بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القائمتان
٣٦٠ جزا وكذلك كانت زاوية بدآ و مح فزاوية هذه الباقية تكون مو
مز ولذلك تكون القوس التي على وتر هز مو مز بالمقدار الذي به تكون الدايرة
المحيطة بمثلث اهز القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ووتر هز يكون مزلج له
بالمقدار الذي به يكون قطر هآ ٢٠ اجزا فبالمقدار الذي به يكون وتر هز
ز ز وقد استبان از دة ٢٠ اجزا فبذلك المقدار يكون خط آ ي ز نه له
وايضا لان قوس بآج تحوز من مركز فلك البروج ٣ لز تكون زاويه بدج
٣ لز بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي
به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فبه تكون زاوية بدج ا يد ولذلك
تكون القوس التي على خط ه ح ا يد بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة
بمثلث دهح القايم الزاوية ٣٦٠ جزا وتكون وتر ه ح ا يز له بالمقدار
الذي به يكون قطر دة ٢٠ اجزا وكذلك لان قوس بآج قز كو تكون
زاوية بجآ التي عند القوس قز كو بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان
٣٦٠ جزا وبذلك المقدار كانت زاوية بدج ا يد فتبقى زاوية نجد الباقية
بذلك المقدار قط يب وكذلك تكون القوس التي على خط ه ح قط يب
بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث جهح القايم الزاوية ٣٦٠
جزا ويكون وتر ه ح فيه ما كد بالمقدار الذي به يكون خط جة ٢٠ اجزا
فبالمقدار الذي به يكون خط ه ح ا يز له وقد استبان از قطر دة ٢٠ اجزا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c0

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

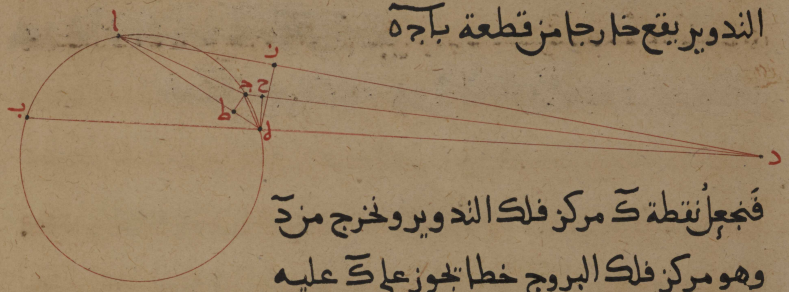


فبذلك المقدار يكون خط جه اكج وبذلك المقدار استبان ان خط هآ يو
نه مب وايضا لانه قد استبان ان قوس آج صونا تكون زاوية آمج التي عند
القوس بذلك المقدار صونا بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠
جزا ولذلك تكون القوس التي على وتر جط صونا بالمقدار الذي به تكون
الدايرة المحيطة بمثلث جهط القايم الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على
وتر هط الباقية لتمام نصف الدايرة تكون مح ط فتكون الخطوط التي توتر القسي
اما جط فتسعة وتمانين جزا وستا واربعين دقيقة واربع عشرة ثانية
بالمقدار الذي به يكون قطر جه ٢٠ جزا واما خط ه ط فانه يكون بذلك
المقدار عط لانه بالمقدار الذي به تكون خط جه اكج فيه تكون خط
جط اح وخط ه ط يكون مح كا وبذلك المقدار كان خط هآ يزنه
لب فيبقى خط ط آ يز بـ يا بالمقدار الذي به استبان ان خط جط اح ويكون
المربع الذي يكون من ضرب آط في مثله ٢٩٠ يد يط والمربع الذي يكون من
ضرب جط في مثله آيز فاذا جمعناهما كانا مثل مربع اج في مثله وهو
٢٩١ يد لو فطول اج يزج نز فبالمقدار الذي به يكون قطر دة ٢٠ جزا
وخط جه يكون بذلك المقدار اكج وهو وتر قوس آج التي هي صونا
فبالمقدار الذي به يكون خط اج فط مو يد وقطر فلك التدوير ٢٠ جزا
فيه يكون خط دة ٦٣١ نج مح وخط جه زبـ ح والقوس التي عليه التي هي
جه تكون ومد لـ بالمقدار الذي به يكون فلك التدوير ٣٦٠ جزا وبذلك
المقدار كانت قوس باج قزكو فكل قوس نجه تكون قنزيا ووترها الذي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c1

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

هو به يكون قيز لز لب بالمقدار الذي به يكون قطر فلك التدوير ١٢٠ جزا
وكان خط هد ٦٣١ نج مح فلو وجدنا خط به يساوي قطر فلك التدوير
فبين ان مركزه كان يكون عليه ومن هنالك كانت تستبين نسبة القطرين
فلان به اقصر من القطر وقوس نجه اصغر من نصف دايرة فبين ان مركز فلك
التدوير يقع خارجا من قطعة باجه



فنجعل نقطة ك مركز فلك التدوير ونخرج من د
وهو مركز فلك البروج خطا يجوز على ك عليه
دم كل وتكون نقطة ل البعد الابعد من فلك التدوير ونقطة م البعد
الاقرب فلان مربع خط بز في ده مثل مربع لك في دم وقد بينا ان بالمقدار
الذي به يكون قطر فلك التدوير الذي هو خط لكم ١٢٠ جزا فبه يكون
خط به قيز لز لب وخط مد بذلك المقدار ٦٣١ نج مح وبين ان كل خط بد
٧٤٨ ناكا فيكون مربع خط بد في ده الذي هو مثل مربع لد في دم
بذلك المقدار ٥٥٧٢٧٤ ه لب وايضا لان مربع خط لك في دم مع
مربع خط كم في مثله يكون مثل مربع كد في مثله وخط كم الذي هو
نصف قطر فلك التدوير يكون بذلك المقدار ستين جزا اذا نحن زدنا
مربعه الذي هو ثلاثة الاف وستماية على الاربع ماية الف والاثنين والسبعين
الفا والسبعماية جزء والخمس دقايق والاثنتين والثلاثين ثانية فيكون طول

يكون ذلك مثل مربع خط دك في مثله اربعماية الف
وستة وسبعين الفا وثلاثماية جزء وخمس دقايق واثنين وثلاثين ثانية

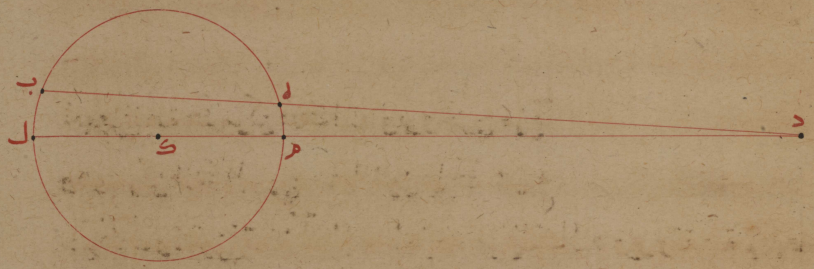
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c2

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

92.

دك الذي هو نصف قطر الفلك المدير لفلك التدوير الذي مركزه مركز فلك
البروج بذلك المقدار ٦٩٠ ح مب بالمقدار الذي به يكون خط كم الذي
هو نصف قطر فلك التدوير ستين جزءا فلذلك يكون نصف قطر فلك التدوير
بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الفلك الذي مركزه منظر الابصار المدير
لفلك التدوير ستين جزءا خمسة اجزاء وثلاث عشرة دقيقة بالتقريب ٥

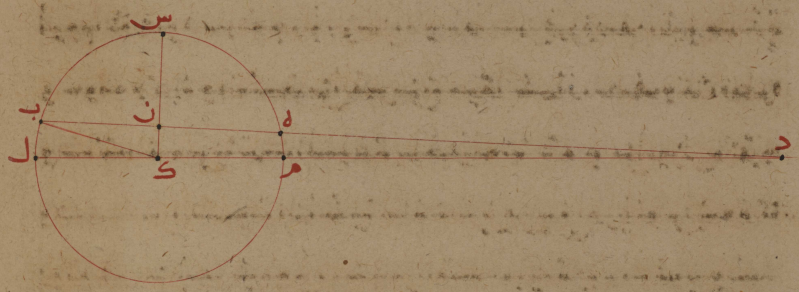


ونخرج عمودا يمثل هذه الصورة من مركز ك يقع على خط بآ عليه كس
ونخرج خط بك فلان بالمقدار الذي به قد استبان ان خط دك ٦٩٠ ح مب
فبه كان خط دآ ٦٣١ تج مح وخط بآ الذي هو نصف به بذلك المقدار
خ مح مو فلذلك يكون كل خط دآ من بذلك المقدار ٦٩٠ بـ لد وبالمقدار
الذي به يكون قطر دك ٢٠ اجزاء فبه يكون خط دآ قيط خ نز والقوس
التي عليه تكون ١٧٨ بـ بالتقريب بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة
بمثلث دكآ القايم الزاوية ٣٦٠ جزءا فلذلك تكون دكآ ١٧٨ بـ
بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان من ٣٦٠ جزءا وبالمقدار الذي به
تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزءا فبه تكون زاوية دكآ قط آ وقوس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c3

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

سم التي هي من فلك التدوير تكون فط ا وقوس لب الباقية من تمام نصف
الدايرة تكون ص نط وبذلك المقدار تكون قوس سب التي هي نصف قوس
سه ع له لانه قد استبان ان كل قوس به قنزيا بالتقرب فقوس لب الباقيه
من فلك التدوير التي هي بعد موضع القمر من البعد الابعد في الزمان الاوسط
من الكسوف الثاني يكون اثني عشر جزا واربعا وعشرين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه

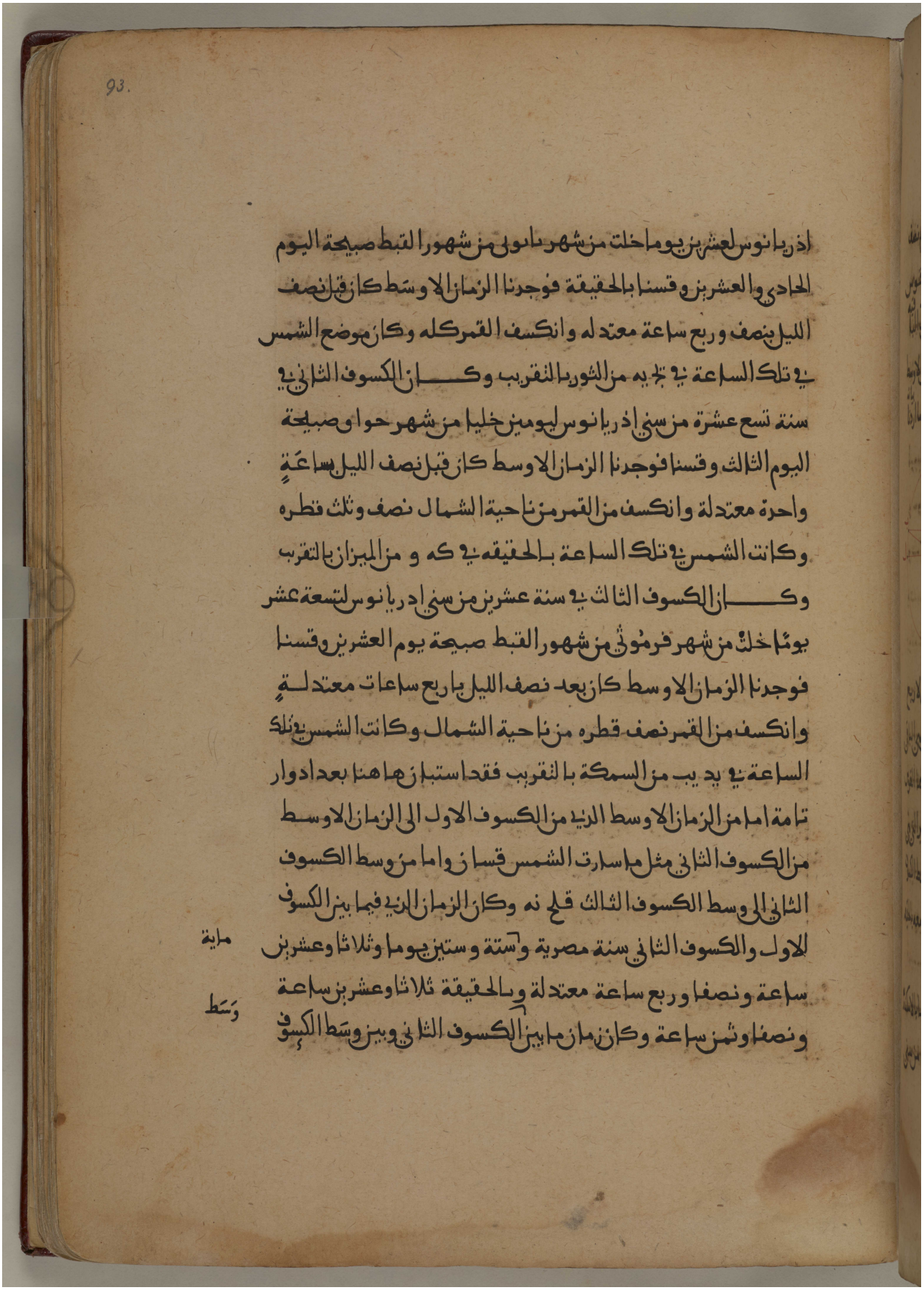


وكذلك لانه قد تبين ان زاوية دكن فط ا بالمقدار الذي به تكون الاربع
زوايا القايمة ٣٦٠ جزا استبان ان زاوية كدن الباقية تكون هي الباقي
من تمام الزاوية الواحدة القايمة سم نط وهي الزاوية التي توترها القوس
الناقصة عن المسير في الطول التي تفصل قوس لب من فلك التدوير التي هي
لاختلاف القمر فكان موضع القمر بمسيره الاوسط في زمان وسط الكسوف
الثاني من السنبلة في اربعة عشر جزا واربعين دقيقة لانه كان موضعه بالحقيقه
في يج مه وكانت الشمس في مثل تلك الاجزاء من السمكة ٥ وارج و

وايضا فانا اخذنا ثلاث كسوفات من الكسوفات التي رصدناها بالاسكندرية
على ادق ما امكن فكان الكسوف الاول منها في سنة سبع عشرة من سني

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c4

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



93.

اذريانوس لعشرين يوما خلت من شهر بابون من شهور القبط صبيحة اليوم
الحادي والعشرين وقسنا بالحقيقة فوجدنا الزمان الاوسط كان قبل نصف
الليل بنصف وربع ساعة معتدلة وانكسف القمر كله وكان موضع الشمس
في تلك الساعة في ج يه من الثور بالتقريب وكان الكسوف الثاني في
سنة تسع عشرة من سني اذريانوس ليومين خليا من شهر حواو صبيحة
اليوم الثالث وقسنا فوجدنا الزمان الاوسط كان قبل نصف الليل بساعة
واحدة معتدلة وانكسف من القمر من ناحية الشمال نصف وثلث قطره
وكانت الشمس في تلك الساعة بالحقيقة في كه و من الميزان بالتقريب
وكان الكسوف الثالث في سنة عشرين من سني اذريانوس لتسعة عشر
يوما خلت من شهر فرمودثي من شهور القبط صبيحة يوم العشرين وقسنا
فوجدنا الزمان الاوسط كان بعد نصف الليل باربع ساعات معتدلة
وانكسف من القمر نصف قطره من ناحية الشمال وكانت الشمس في تلك
الساعة في يد يب من السمكة بالتقريب فقد استبان لنا هنا بعداد دوار
تامة اما من الزمان الاوسط الذي من الكسوف الاول الى الزمان الاوسط
من الكسوف الثاني مثل ما سارت الشمس قسا ز واما من وسط الكسوف
الثاني الى وسط الكسوف الثالث قلح نه وكان الزمان الذي فيما بين الكسوف
الاول والكسوف الثاني سنة مصرية وستة وستين يوما وثلاثا وعشرين
ساعة ونصفا وربع ساعة معتدلة وبالحقيقة ثلاثا وعشرين ساعة
ونصفا وثمن ساعة وكان زمان ما بين الكسوف الثاني وبين وسط الكسوف

ماية
وسط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c5

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

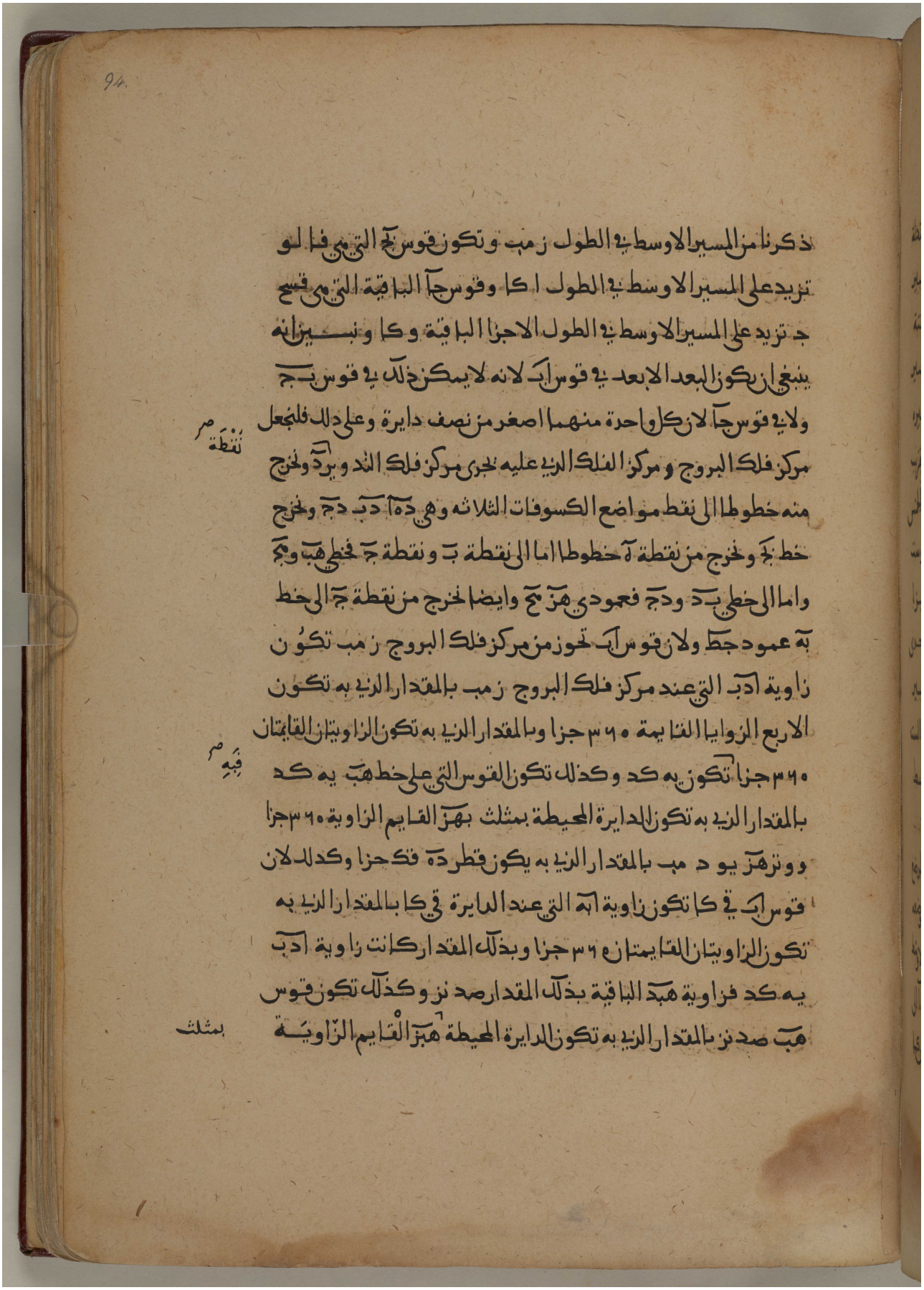
الثالث سنة واحدة ايضا ومائة وسبعة وثلاثين يوما وخمس ساعات معتدلة
بالقول المطلق تكون بحقيقة خمس ساعات ونصف ساعة ويكون مسير
القمر الاوسط ايضا بعداد وارتامة اما في السنة الواحدة والمائة والسنة
والستين يوما والثلاث والعشرين ساعة والنصف والثمن ساعة اما مسير
الاختلاف فمائة جزء وعشرة اجزا واحدى وعشرون دقيقة واما مسيره
في الطول فمائة جزء وتسعة وستون جزءا وسبع وثلثون دقيقة بالتقريب
ويكون مسيره في السنة الواحدة والمائة والسبعة والثلاثين يوما والخمس
ساعات والنصف ساعة اما مسيره في الاختلاف فواحد وثمانون جزءا وست
وثلثون دقيقة واما مسيره في الطول فمائة جزء وسبعة وثلثون جزءا
واربع وثلاثون دقيقة بالتقريب فبين ان المائة والعشرة الاجزاء والاحدى
والعشرين دقيقة التي للبعد الاول من فلك التدوير ينقص من مسير
الاوسط في الطول زمب واجزا البعد الثاني الواحد والثمانين جزءا والست
والثلاثين دقيقة من فلك التدوير تزيد ايضا على مسير القمر الاوسط
في الطول جزءا واحدا واحدى وعشرين دقيقة ٥

واذ هذا على ما بينت فلنخط ايضا فلك تدوير القمر عليه ابج ويكون الموضع
الذي كان فيه القمر في الزمان الاوسط من الكسوف الاول نقطة آ وموضعه
في الزمان الاوسط من الكسوف الثاني نقطة بَ وموضعه في الزمان الاوسط
من الكسوف الثالث نقطة جَ وكذلك نتوهم انتقال القمر من نقطة آ الى
نقطة بَ ثم من نقطة بَ الى نقطة جَ وتكون قوس ابَ التي في كا تنقص عما

هي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c6

94



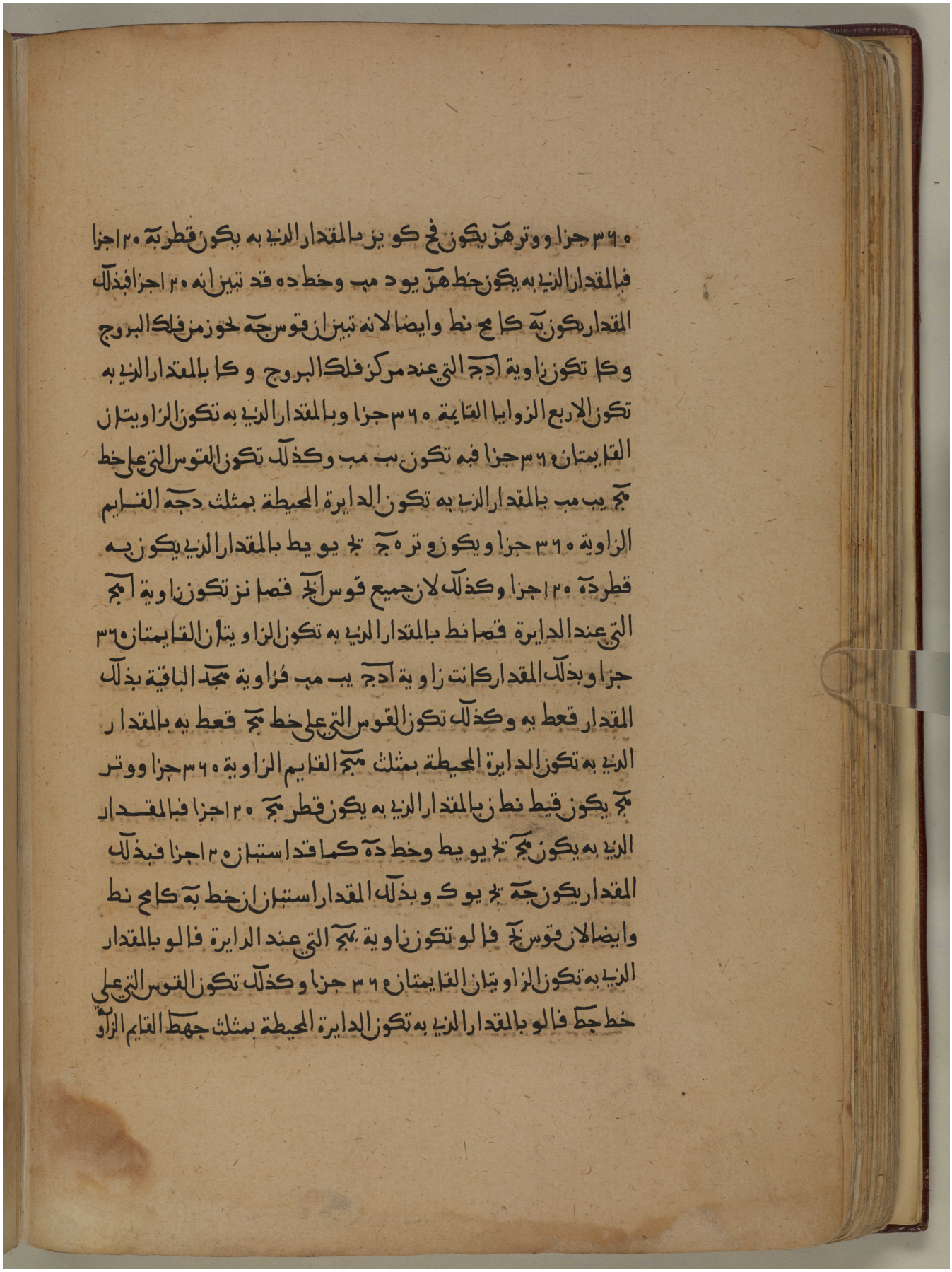
ذكرنا من المسير الاوسط في الطول زمب وتكون قوس بج التي هي فالو
تزيد على المسير الاوسط في الطول اكا وقوس جا الباقية التي هي قسح
ج تزيد على المسير الاوسط في الطول الاجزا الباقية وكا ونبين انه
ينبغي ان يكون البعد الابعد في قوس اب لانه لا يمكن ذلك في قوس بج
ولا في قوس جا لان كل واحدة منهما اصغر من نصف دايرة وعلى ذلك فلنجعل
مركز فلك البروج ومركز الفلك الذي عليه تجري مركز فلك التدوير د ونخرج
منه خطوطا الى نقط مواضع الكسوفات الثلاثه وهي ده ا دب دج ونخرج
خط بج ونخرج من نقطة ه خطوطا اما الى نقطة ب ونقطة ج فخطي هب وهج
واما الى خطي بد ودج فعمودي هز هح وايضا نخرج من نقطة ج الى خط
به عمود جط ولان قوس اب تحوز من مركز فلك البروج زمب تكون
زاوية ادب التي عند مركز فلك البروج زمب بالمقدار الذي به تكون
الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان
٣٦٠ جزا تكون يه كد وكذلك تكون القوس التي على خط هب يه كد
بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث بهز القايم الزاوية ٣٦٠ جزا
ووتر هز يو د مب بالمقدار الذي به يكون قطر ده قك جزا وكذلك لان
قوس اب في كا تكون زاوية ابه التي عند الدايرة في كا بالمقدار الذي به
تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وبذلك المقدار كانت زاوية ادب
يه كد فزاوية هبد الباقية بذلك المقدار صد نز وكذلك تكون قوس
هب صد نز بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة هبز القايم الزاوية

نقطة صح

فيه صح

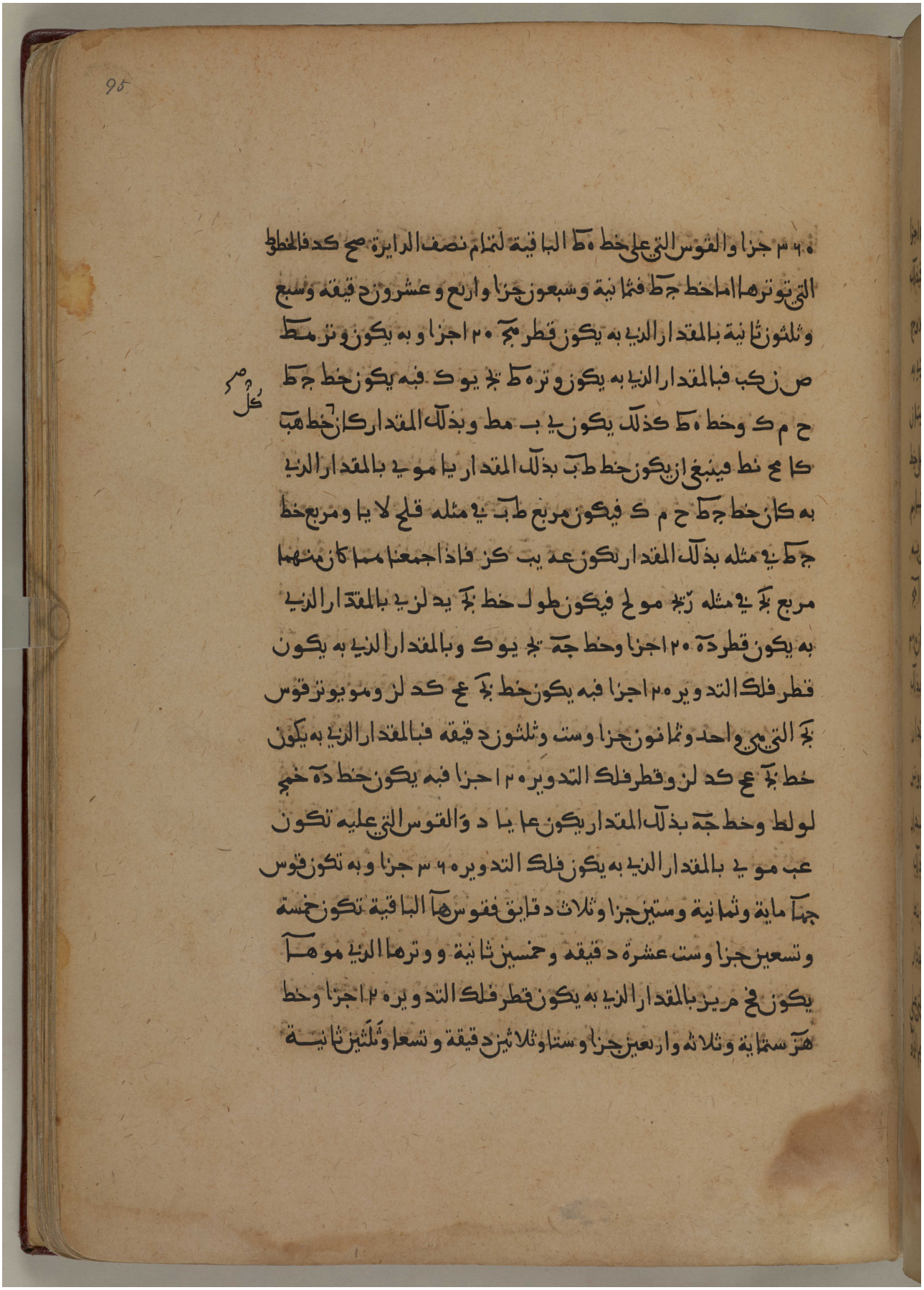
بمثلث

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c7



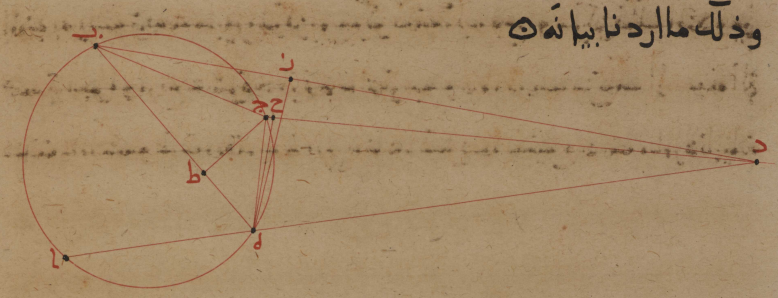
٣٦٠ جزا ووتر هز يكون فح كو يز بالمقدار الذي به يكون قطر به ١٢٠ جزا
فبالمقدار الذي به يكون خط هز يو د مب وخط ده قد تبين انه ١٢٠ جزا فبذلك
المقدار يكون به كا مح نط وايضا لانه تبين ان قوس جه تحوز من فلك البروج
وكا تكون زاوية ادج التي عند مركز فلك البروج وكا بالمقدار الذي به
تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا فبه تكون يب مب وكذلك تكون القوس التي على خط
مج يب مب بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث دجه القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا ويكون وتر ه ج يج يو يط بالمقدار الذي يكون به
قطر ده ١٢٠ جزا وكذلك لان جميع قوس ابج قصا نز تكون زاوية ابج
التي عند الدايرة قصا نط بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠
جزا وبذلك المقدار كانت زاوية ادج يب مب فزاوية مجد الباقية بذلك
المقدار قعط يه وكذلك تكون القوس التي على خط مج قعط يه بالمقدار
الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث مبج القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ووتر
مج يكون قيط نط ن بالمقدار الذي به يكون قطر مج ١٢٠ جزا فبالمقدار
الذي به يكون مج يج يو يط وخط ده كما قد استبان ١٢٠ جزا فبذلك
المقدار يكون جه يج يو ك وبذلك المقدار استبان ان خط به كا مح نط
وايضا لان قوس بج فالو تكون زاوية بمج التي عند الدايرة فالو بالمقدار
الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وكذلك تكون القوس التي على
خط جط فالو بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث جهط القايم الزاوية

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514339.0x0000c8



٣٦٠ جزا والقوس التي على خط ٥ط الباقية لتمام نصف الدايرة صح كد فالخطوط
التي توترها اما خط جط فثمانية وسبعون جزا واربع وعشرون دقيقة وسبع
وثلثون ثانية بالمقدار الذي به يكون قطر مج ٢٠ اجزا وبه يكون وتر مط
ص زكب فبالمقدار الذي به يكون وتره ط يوك فيه يكون خط جط
ح م ك وخط ٥ط كذلك يكون يب مط وبذلك المقدار كان خط هب
كا مح نط فينبغي ان يكون خط طب بذلك المقدار يا موي بالمقدار الذي
به كان خط جط ح م ك فيكون مربع طب يي مثله قلح لايا ومربع خط
جط يي مثله بذلك المقدار يكون عه يب كز فاذا جمعنا مما كان منهما
مربع بج يي مثله رنج مولح فيكون طول خط بج يد لزيي بالمقدار الذي
به يكون قطر دة ٢٠ اجزا وخط جة يوك وبالمقدار الذي به يكون
قطر فلك التدوير ٢٠ اجزا فيه يكون خط بج مح كد لز ومويو ترقوس
بج التي هي واحد وثمانون جزا وست وثلثون دقيقة فبالمقدار الذي به يكون
خط بج مح كد لز وقطر فلك التدوير ٢٠ اجزا فيه يكون خط دة خمج
لولط وخط جة بذلك المقدار يكون عايا د والقوس التي عليه تكون
عب موي بالمقدار الذي به يكون فلك التدوير ٣٦٠ جزا وبه تكون قوس
جا مايه وثمانية وستين جزا وثلاث دقايق فقوسها الباقية تكون خمسة
وتسعين جزا وست عشرة دقيقه وخمسين ثانية ووترها الذي موها
يكون فخ مريز بالمقدار الذي به يكون قطر فلك التدوير ٢٠ اجزا وخط
هز سمايه وثلاثه واربعين جزا وستا وثلاثين دقيقة وتسعا وثلثين ثانية

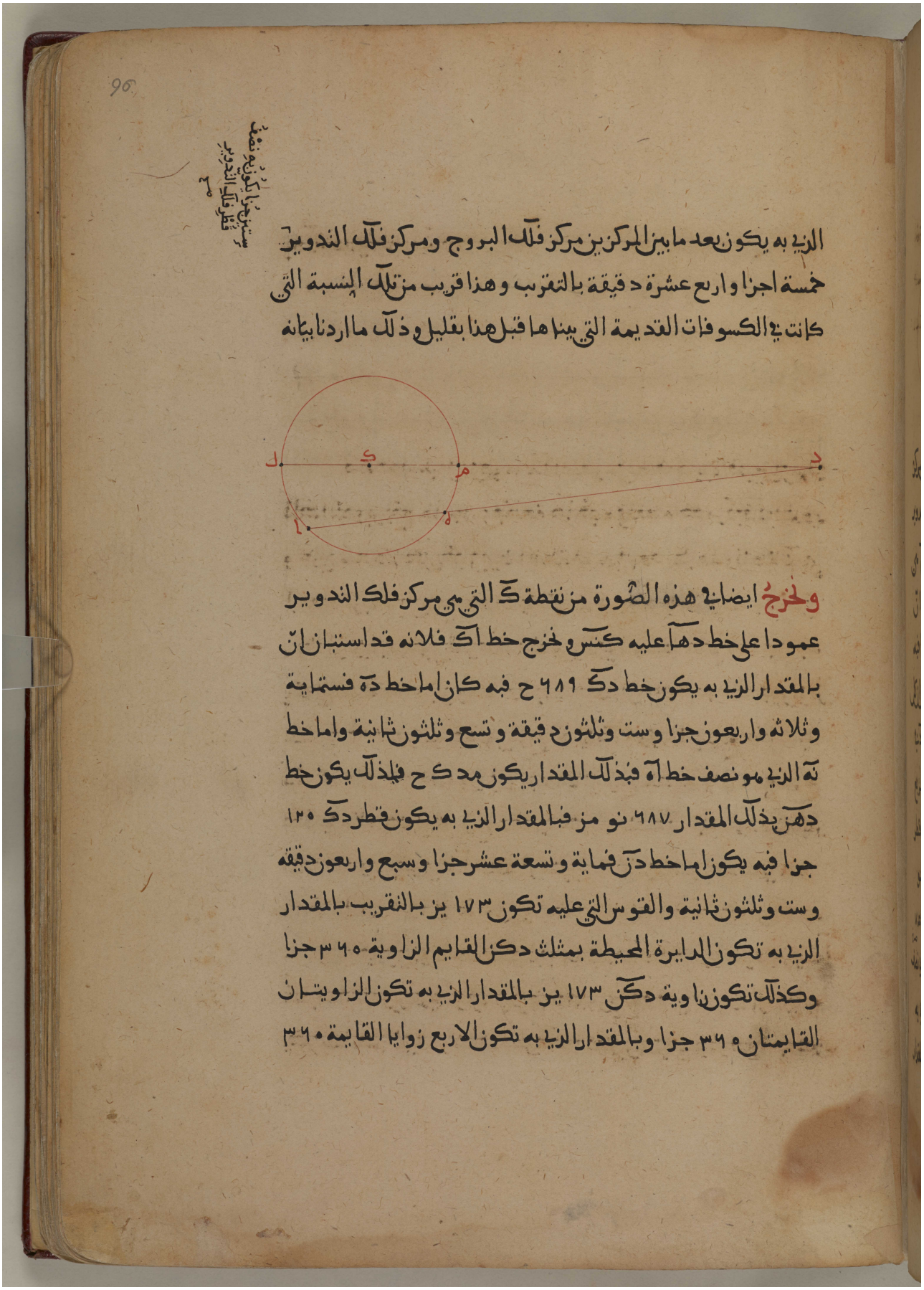
وذلك ما اردنا بيانه ○



وايضا لانه قد استبان ان قوس مآ اصغر من نصف دايرة فنبين ان مركز فلك التدوير يقع خارجا من قطعة هآ فنجعل نقطة ك مركز فلك التدوير ونخرج خط دمّ كل يكون ايضا نقطة لّ هي البعد الابعد ونقطة مّ هي البعد الاقرب فلان مربع خط آد يدة مثل مربع لّد يد دمّ وقد بينا انّ بالمقدار الذي به يكون قطر فلك التدوير الذي هو خط لكمّ ١٢٠ اجزاء فيه يكون خط آه ٨٨ م يز وخط هد بذلك المقدار ٦٤٣ لو لط فبين ان كل خط آد ٧٣٢ يو نو فيكون مربع آد يدة الذي مثل مربع خط لّد يد دمّ ٧١٣٠٤ مو يز وايضا لان مربع خط لّد يد دمّ مع مربع كمّ يد مثله يكون مثل مربع دك يد مثله وخط كمّ الذي هو نصف قطر فلك التدوير يكون بذلك المقدار ستين جزءا اذا زدنا مربعه الذي هو ٣٦٠٠ على ٧١٣٠٤ مو يز يكون منه خط دك يد مثله ٧٤٩٠٤ مو يز فيكون طول خط دك الذي هو نصف القطر الذي عليه تجري نصف قطر فلك التدوير الذي مركزه مركز فلك البروج ٦٨٩ ح بالمقدار الذي به يكون خط كمّ الذي هو نصف قطر فلك التدوير ستين جزءا وكذلك بالمقدار

هو
مربع
قطر
مركز

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000002

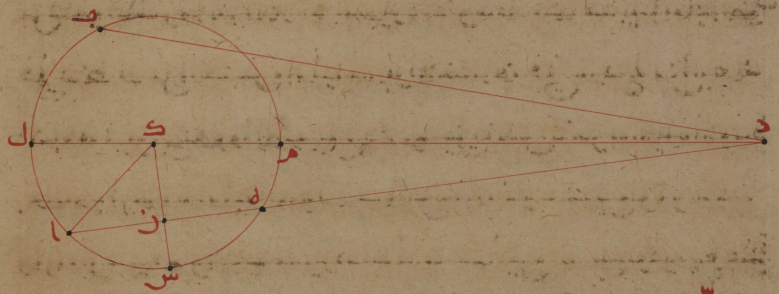


الذي به يكون بعد ما بين المركزين مركز فلك البروج ومركز فلك التدوير
خمسة اجزا واربع عشرة دقيقة بالتقريب وهذا قريب من تلك النسبة التي
كانت في الكسوفات القديمة التي بينا ها قبل هذا بقليل وذلك ما اردنا بيانه

ونخرج ايضا في هذه الصورة من نقطة ك التي هي مركز فلك التدوير
عمودا على خط دهـ آ عليه كنس ونخرج خط اك فلانه قد استبان ان
بالمقدار الذي به يكون خط دك ٦٨٩ ح فبه كان اما خط دة فستماية
وثلاثة واربعون جزا وست وثلثون دقيقة وتسع وثلثون ثانية واما خط
ته الذي هو نصف خط آه فبذلك المقدار يكون مد ك ح فبذلك يكون خط
دهـ بذلك المقدار ٦٨٧ نو مز فبالمقدار الذي به يكون قطر دك ١٣٥
جزا فبه يكون اما خط دز فماية وتسعة عشر جزا وسبع واربعون دقيقة
وست وثلثون ثانية والقوس التي عليه تكون ١٧٣ يز بالتقريب بالمقدار
الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث دكز القايم الزاوية ٣٦٠ جزا
وكذلك تكون زاوية دكز ١٧٣ يز بالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠

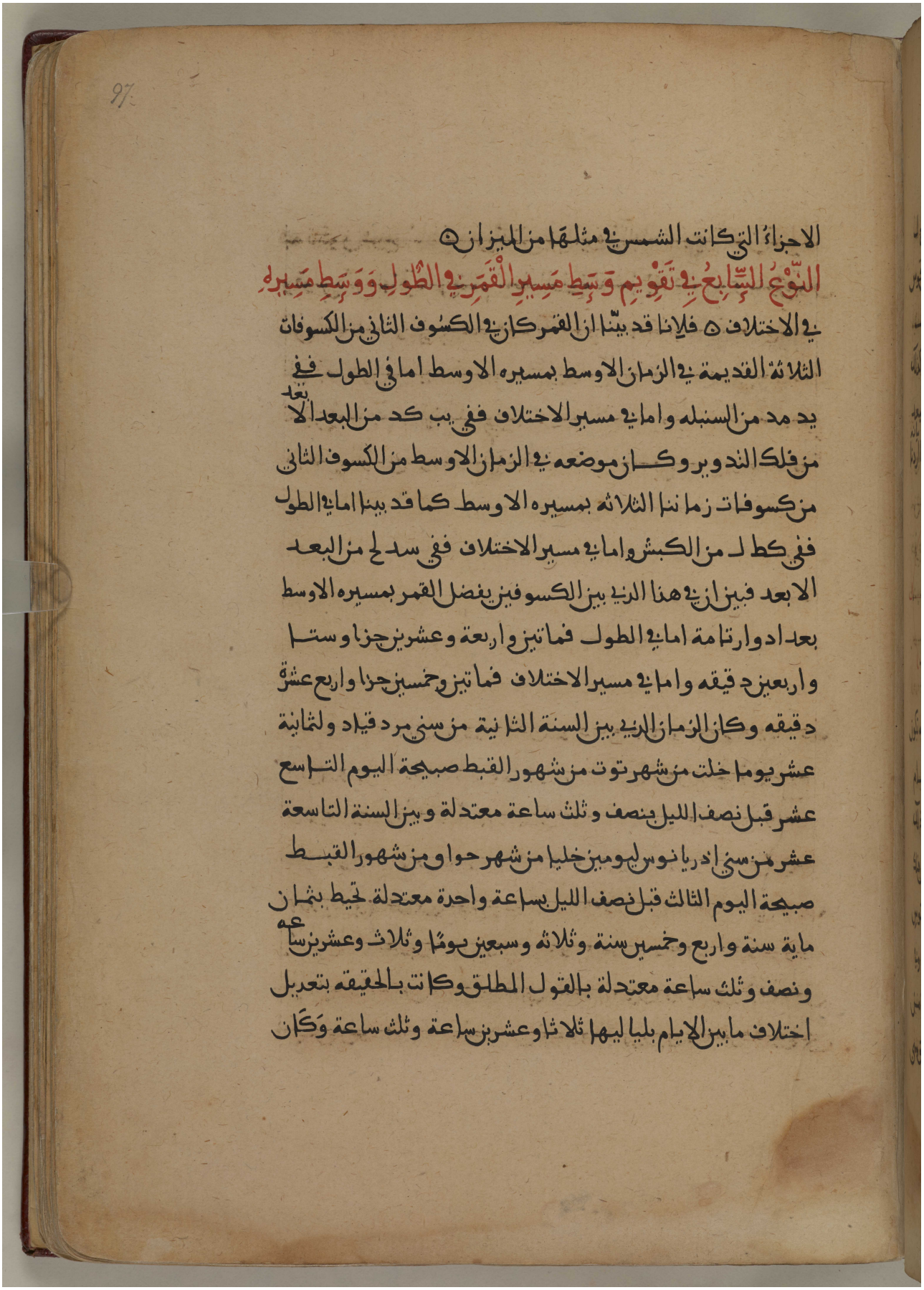
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000003

فهـ تكون فولج لـ فقوس مهس من دايرة فلك التدوير تكون فولج لـ
وقوس لاس الباقية من تمام نصف الدايرة تكون مجـ كا لـ وتكون قوس
اس بذلك المقدار التي هي نصف قوس آه من زلج لـ بالتقريب فقوس آلـ
الباقية تكون مه مجـ وقد كانت كل قوس آب بذلك المقدار في كا وكذلك
تكون قوس لب الباقية التي هي كانت بعد القمر من موضع نقطة البعد
الابعد في الزمان الاوسط من الكسوف الثاني الموضوع سد لج وذلك ما اردنا
بيانه



ولانه قد استبان ان زاوية دكن فولج بالتقريب بالمقدار الذي به تكون
الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وزاوية كدن تكون الباقي من تمام
الزاوية الواحدة القايمة جـ كب وقد كانت كل زاوية ادب بذلك
المقدار زمب فزاوية لدب الباقية دك وهي التي توترها قوس من فلك
البروج التي ينقص من المسير الاوسط في الطول من الاختلاف التي لقوس
اب من فلك التدوير فكان موضع القمر بالمسير الاوسط في الطول وفي
الزمان الاوسط من الكسوف الثاني تسعة وعشرين جزا وثلثين دقيقة من
الكبش لان موضعه بالحقيقة كان خمسة وعشرين جزا وعشر دقايق وهي

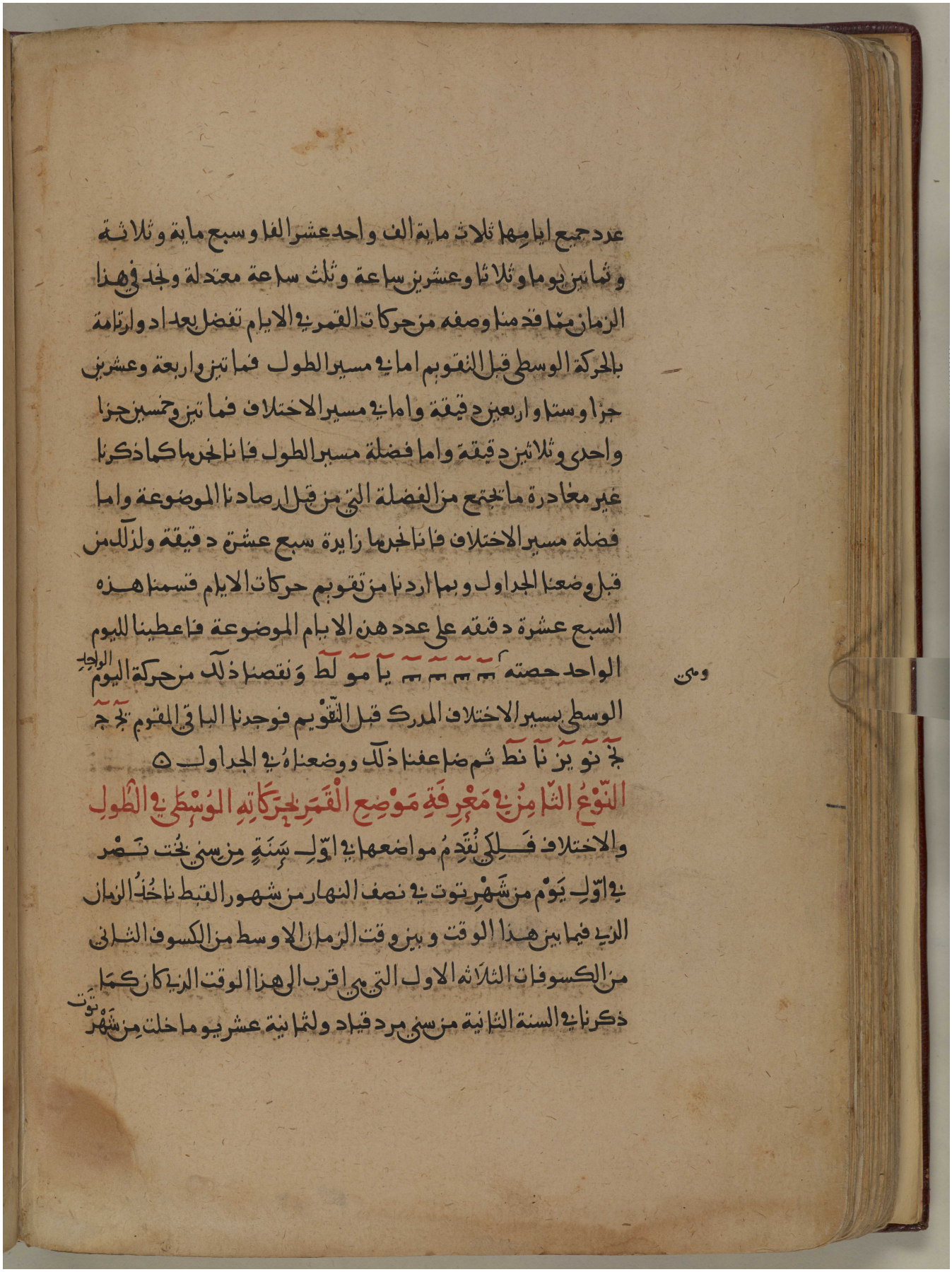
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000004



الاجزاء التي كانت الشمس في مثلها من الميزان ٥

النوع السابع في تقويم وسط مسير القمر في الطول ووسط مسيره في الاختلاف ٥ فلانا قد بينا ان القمر كان في الكسوف الثاني من الكسوفات الثلاثة القديمة في الزمان الاوسط بمسيره الاوسط اما في الطول ففي يد مد من السنبله واما في مسير الاختلاف ففي يب كد من البعد الابعد من فلك التدوير وكان موضعه في الزمان الاوسط من الكسوف الثاني من كسوفات زماننا الثلاثة بمسيره الاوسط كما قد بينا اما في الطول ففي كط لد من الكبش واما في مسير الاختلاف ففي سد لح من البعد الابعد فبين ان في هذا الزمان بين الكسوفين يفضل القمر بمسيره الاوسط بعدادوارتمة اما في الطول فمائتين واربعة وعشرين جزا وستا واربعين دقيقه واما في مسير الاختلاف فمائتين وخمسين جزا واربع عشرة دقيقه وكان الزمان الذي بين السنة الثانية من سني مردقياد ولثمانية عشر يوما خلت من شهر توت من شهور القبط صبيحة اليوم التاسع عشر قبل نصف الليل بنصف وثلث ساعة معتدلة وبين السنة التاسعة عشر من سني ادريانوس ليومين خليا من شهر حوا ومن شهور القبط صبيحة اليوم الثالث قبل نصف الليل بساعة واحدة معتدلة تحيط بثمان ماية سنة واربع وخمسين سنة وثلاثة وسبعين يومًا وثلاث وعشرين ساعة ونصف وثلث ساعة معتدلة بالقول المطلق وكانت بالحقيقة بتعديل اختلاف ما بين الايام بليليها ثلاثا وعشرين ساعة وثلث ساعة وكان

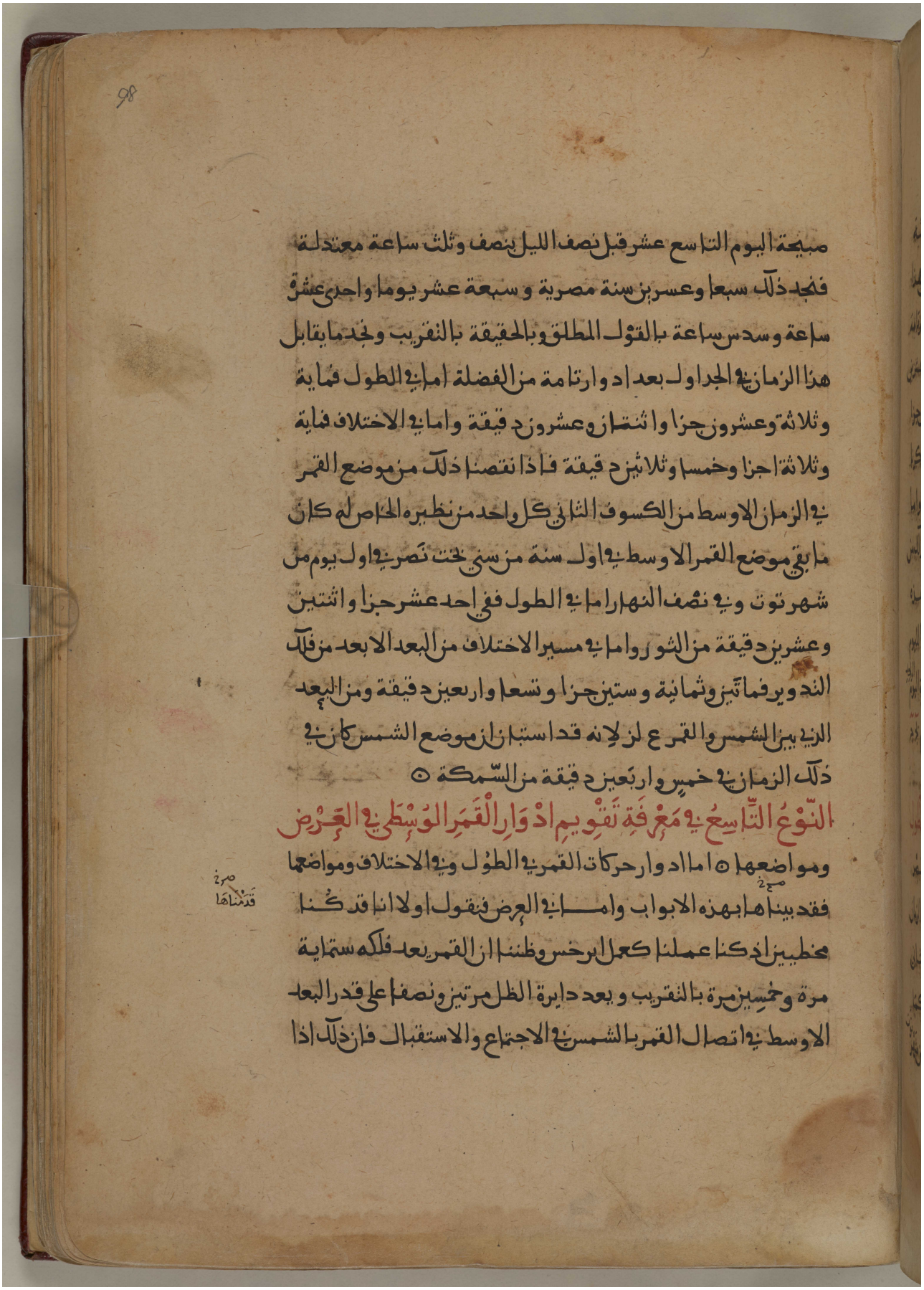
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000005



عدد جميع ايامها ثلاث ماية الف واحد عشر الفا وسبع ماية وثلاثة
وثمانين يوما وثلاثا وعشرين ساعة وثلث ساعة معتدلة ونجد في هذا
الزمان بما قدمنا وصفه من حركات القمر في الايام تفضل بعداد وارتامة
بالحركة الوسطى قبل التقويم اما في مسير الطول فمايتين واربعة وعشرين
جزا وستا واربعين دقيقة واما في مسير الاختلاف فمايتين وخمسين جزا
واحدى وثلاثين دقيقة واما فضلة مسير الطول فانا نخبرها كما ذكرنا
غير مغادرة ما يجتمع من الفضلة التي من قبل ارصادنا الموضوعة واما
فضلة مسير الاختلاف فانا نخبرها زايدة سبع عشرة دقيقة ولذلك من
قبل وضعنا الجداول وبما اردنا من تقويم حركات الايام قسمنا هذه
السبع عشرة دقيقة على عدد هذه الايام الموضوعة فاعطينا لليوم
الواحد حصته يا مو لط ونقصنا ذلك من حركة اليوم الواحد
الوسطى بمسير الاختلاف المدرك قبل التقويم فوجدنا الباقي للقوم نج ج
نج نو يز نا نط ثم ضاعفنا ذلك ووضعناه في الجداول ٥

النوع الثامن في معرفة موضع القمر بحركاته الوسطى في الطول والاختلاف

فلكي نقدم مواضعها في اول سنة من سني نحت نصر
في اول يوم من شهر توت في نصف النهار من شهور القبط ناخذ الزمان
الذي فيما بين هذا الوقت وبين وقت الزمان الاوسط من الكسوف الثاني
من الكسوفات الثلاثة الاول التي هي اقرب الى هذا الوقت الذي كان كما
ذكرنا في السنة الثانية من سني مرد قياد ولثمانية عشر يوما خلت من شهر توت



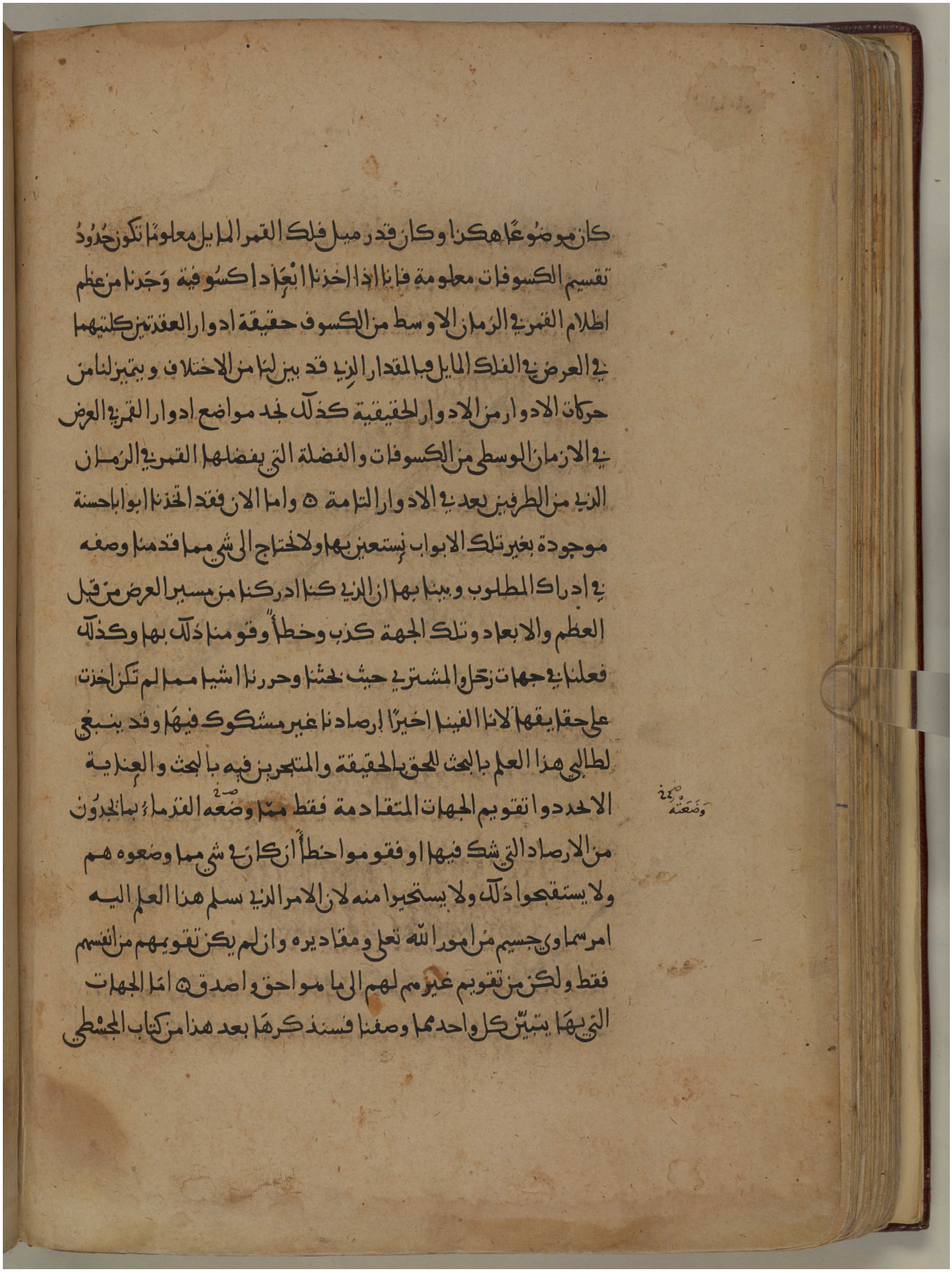
صبيحة اليوم التاسع عشر قبل نصف الليل بنصف وثلث ساعة معتدلة
فنجد ذلك سبعا وعشرين سنة مصرية و سبعة عشر يوما واحدى عشرة
ساعة وسدس ساعة بالقول المطلق وبالحقيقة بالتقريب ونجد ما يقابل
هذا الزمان في الجداول بعدادا رتامة من الفضلة اما في الطول فماية
وثلاثة وعشرون جزا واثنتان وعشرون دقيقة واما في الاختلاف فماية
وثلاثة اجزا وخمسا وثلاثين دقيقة فاذا نقصنا ذلك من موضع القمر
في الزمان الاوسط من الكسوف الثاني كل واحد من نظيره الحاصل له كان
ما بقي موضع القمر الاوسط في اول سنة من سني نحت نصر في اول يوم من
شهر توت وفي نصف النهار اما في الطول ففي احد عشر جزا واثنين
وعشرين دقيقة من الثور واما في مسير الاختلاف من البعد الابعد من فلك
الندوير فما تين وثمانية وستين جزا وتسعا واربعين دقيقة ومن البعد
الذي بين الشمس والقمر لزلانه قد استبان ان موضع الشمس كان في
ذلك الزمان في خمس واربعين دقيقة من السمكة ○

النوع التاسع في معرفة تقويم ادوار القمر الوسطى في العرض

ومواضعها ○ اما ادوار حركات القمر في الطول وفي الاختلاف ومواضعها
فقد بيناها بهذه الابواب واما في العرض فنقول اولا انا قد كنا
مخطئين اذ كنا عملنا كعمل ابرخس وظننا ان القمر يعد فلكه ستماية
مرة وخمسين مرة بالتقريب ويعد دايرة الظل مرتين ونصفا على قدر البعد
الاوسط في اتصال القمر بالشمس في الاجتماع والاستقبال فان ذلك اذا

صح فقد بيناها

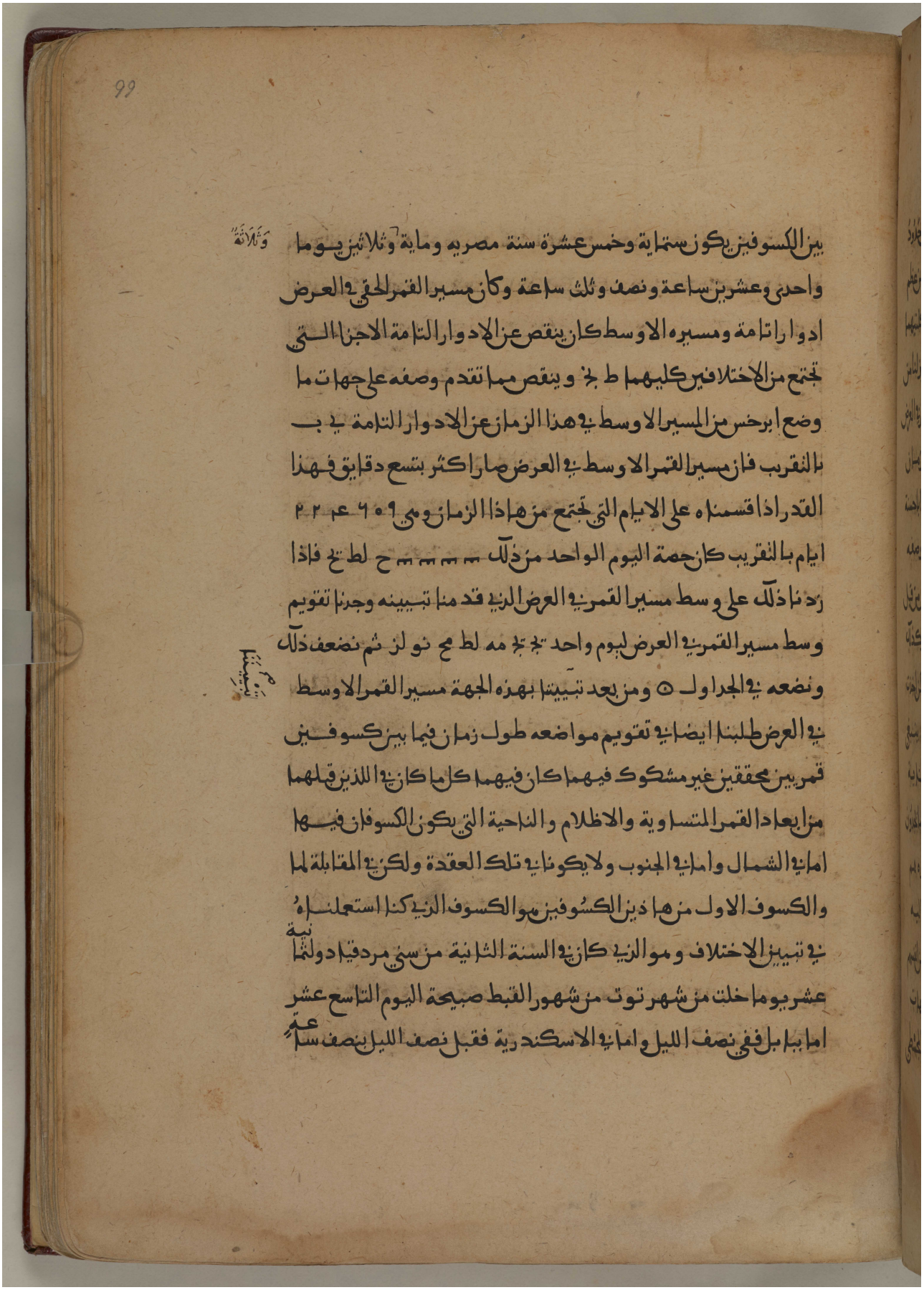
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



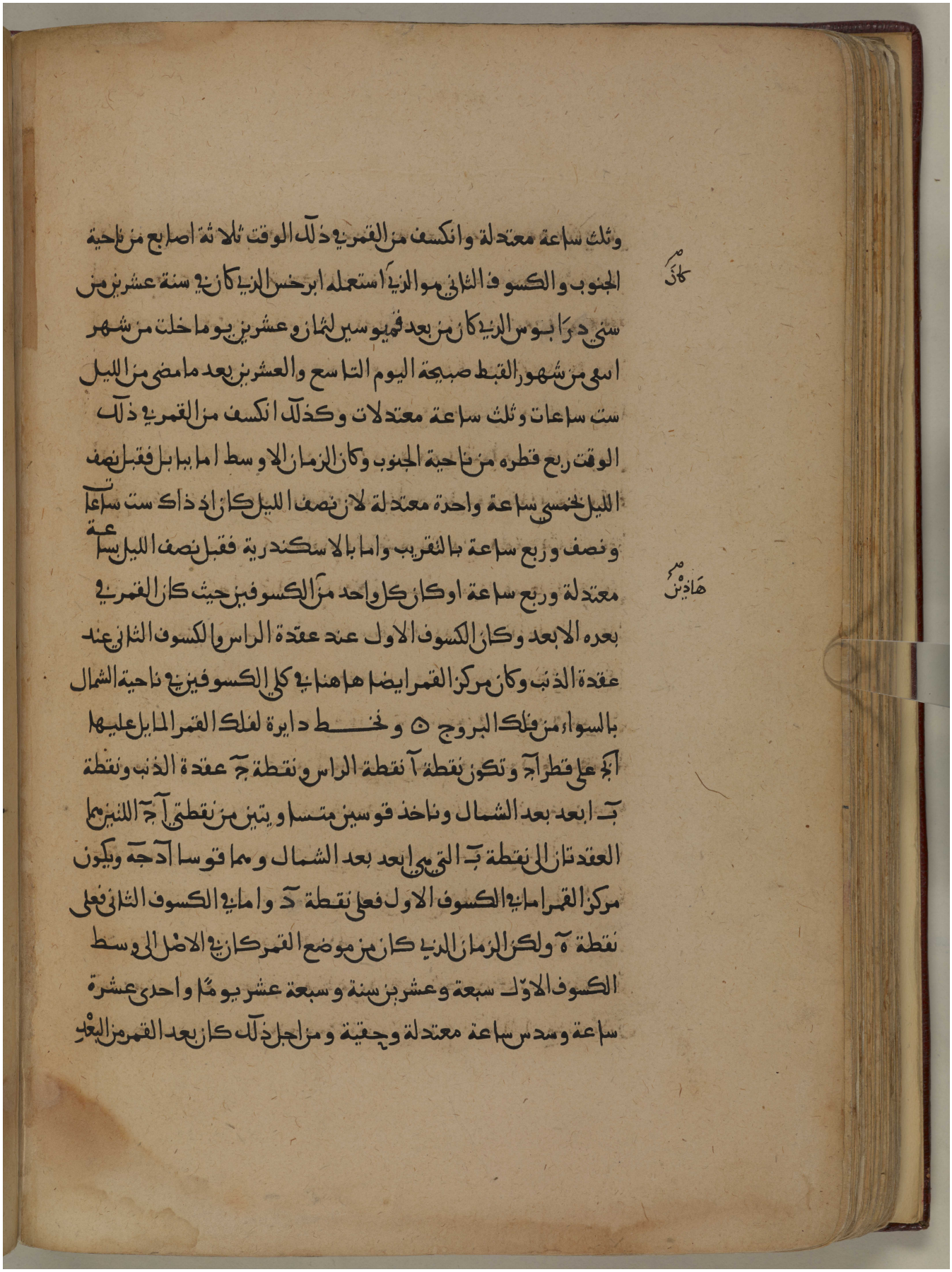
كان موضوعا هكذا وكان قد رميل فلك القمر المايل معلوما تكون حدود
تقسيم الكسوفات معلومة فاذا اخذنا ابعاد اكسوفية وجدنا من عظم
اظلام القمر في الزمان الاوسط من الكسوف حقيقة ادوار العقدتين كليتهما
في العرض في الفلك المايل فبالمقدار الذي قد بين لنا من الاختلاف ويتبين لنا من
حركات الادوار من الادوار الحقيقية كذلك نجد مواضع ادوار القمر في العرض
في الازمان الوسطى من الكسوفات والفضلة التي يفضلها القمر في الزمان
الذي من الطرفين بعد في الادوار التامة ٥ واما الان فقد اخذنا ابواب احسنة
موجودة بغير تلك الابواب نستعين بها ولا نحتاج الى شيء مما قدمنا وصفه
في ادراك المطلوب وبينا بها ان الذي كنا ادركنا من مسير العرض من قبل
العظم والابعاد وتلك الجهة كذب وخطأ وقومنا ذلك بها وكذلك
فعلنا في جهات زحل والمشتري حيث بحثنا وحررنا اشياء مما لم تكن اخذت
على حقايقها لانا الفينا اخيرا ارصادنا غير مشكوك فيها وقد ينبغي
لطالبي هذا العلم بالبحث للحق بالحقيقة والمتحرين فيه بالبحث والعناية
الاحدوا تقويم الجهات المتقادمة فقط مما وضعه القدماء بما يجدون
من الارصاد التي شك فيها او فقوموا خطأ ان كان في شيء مما وضعوه هم
ولا يستقبحوا ذلك ولا يستحيوا منه لان الامر الذي سلم هذا العلم اليه
امر سماوي جسيم من امور الله تعلى ومقاديره وان لم يكن تقويمهم من انفسهم
فقط ولكن من تقويم غيرهم لهم الى ما هو احق واصدق ٥ اما الجهات
التي بها يتبين كل واحد مما وصفنا فسنذكرها بعد هذا من كتاب المجسطي

وضعته ٢٤

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000008

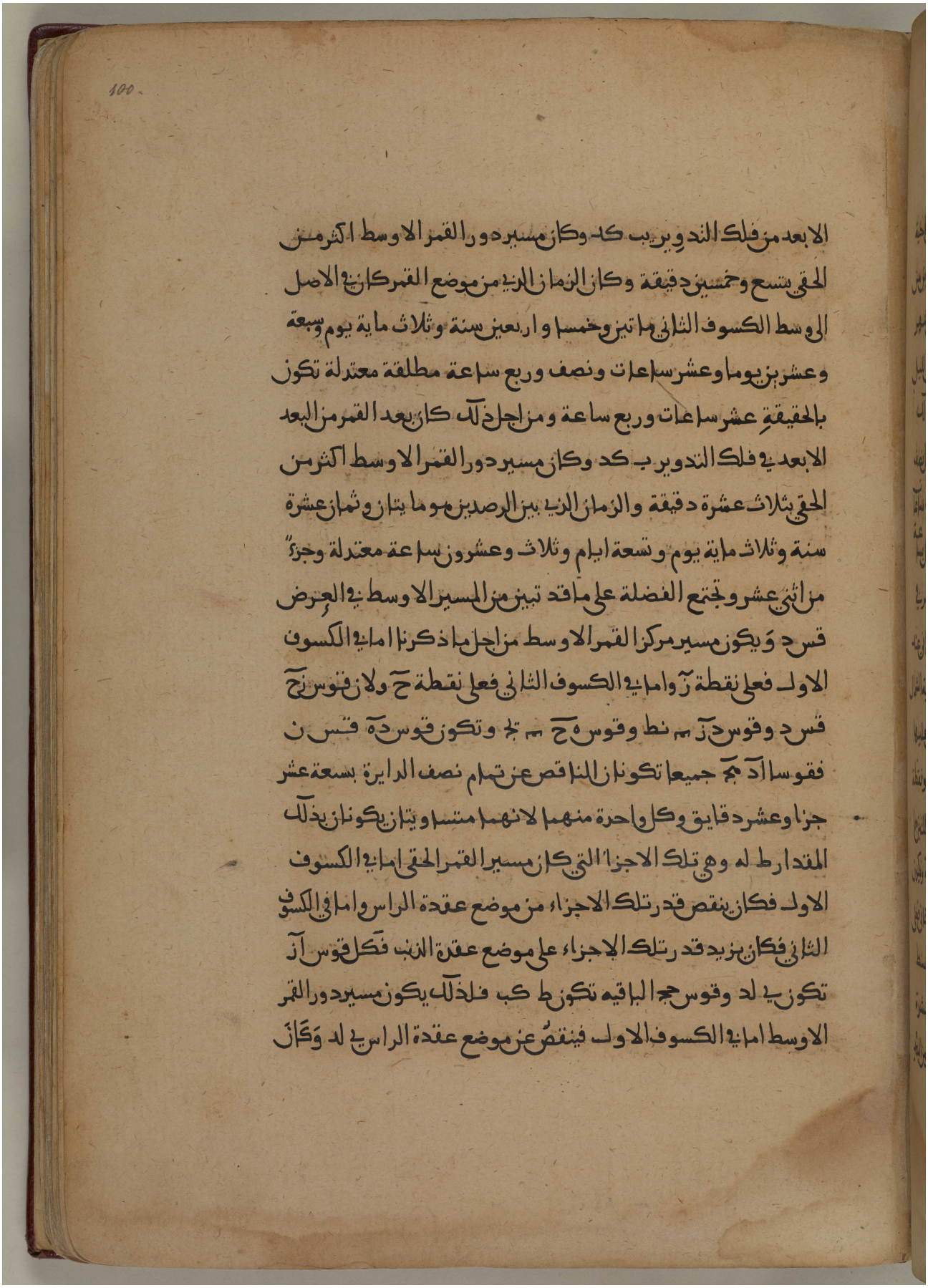


بين الكسوفين يكون ستماية وخمس عشرة سنة مصريه وماية وثلاثين يوما
واحدى وعشرين ساعة ونصف وثلث ساعة وكان مسير القمر الحقيقي في العرض
ادوارا تامة ومسيره الاوسط كان ينقص عن الادوار التامة الاجزاء التي
تجتمع من الاختلافين كليهما ط ج ويتقص مما تقدم وصفه على جهات ما
وضع ابرخس من المسير الاوسط في هذا الزمان عن الادوار التامة يب
بالتقريب فان مسير القمر الاوسط في العرض صار اكثر بتسع دقايق فهذا
القدر اذا قسمناه على الايام التي تجتمع من هذا الزمان وهي ٦٠٩ عم ٢٢
ايام بالتقريب كان حصة اليوم الواحد من ذلك ـ ـ ـ ـ ـ ـ ح لط ج فاذا
زدنا ذلك على وسط مسير القمر في العرض الذي قدمنا تبيينه وجدنا تقويم
وسط مسير القمر في العرض ليوم واحد ج ج مه لط مح نو لز ثم نضعف ذلك
ونضعه في الجداول ○ ومن بعد تبيينا بهذه الجهة مسير القمر الاوسط
في العرض طلبنا ايضا في تقويم مواضعه طول زمان فيما بين كسوفين
قمريين محققين غير مشكوك فيهما كان فيهما كل ما كان في اللذين قبلهما
من ابعاد القمر المتساوية والاظلام والناحية التي يكون الكسوف فيها
اما في الشمال واما في الجنوب ولا يكونا في تلك العقدة ولكن في المقابلة لها
والكسوف الاول من هذين الكسوفين هو الكسوف الذي كنا استعملناه
في تبيين الاختلاف وهو الذي كان في السنة الثانية من سني مردقيا دولثما
عشر يوما خلت من شهر توت من شهور القبط صبيحة اليوم التاسع عشر
اما بابل ففي نصف الليل واما في الاسكندرية فقبل نصف الليل بنصف ساعة



وثلث ساعة معتدلة وانكسف من القمر في ذلك الوقت ثلاثة اصابع من ناحية
الجنوب والكسوف الثاني هو الذي استعمله ابرخس الذي كان في سنة عشرين من
سني درابوس الذي كان من بعد قمبيوسيس لثمان وعشرين يوما خلت من شهر
اسي من شهور القبط صبيحة اليوم التاسع والعشرين بعد ما مضى من الليل
ست ساعات وثلث ساعة معتدلات وكذلك انكسف من القمر في ذلك
الوقت ربع قطره من ناحية الجنوب وكان الزمان الاوسط اما ببابل فقبل نصف
الليل بخمسي ساعة واحدة معتدلة لان نصف الليل كان اذ ذاك ست ساعات
ونصف وربع ساعة بالتقريب واما بالاسكندرية فقبل نصف الليل بساعة
معتدلة وربع ساعة او كان كل واحد من الكسوفين حيث كان القمر في
بعده الابعد وكان الكسوف الاول عند عقدة الراس والكسوف الثاني عند
عقدة الذنب وكان مركز القمر ايضا هاهنا في كلي الكسوفين في ناحية الشمال
بالسواء من فلك البروج ٥ وخط دايرة لفلك القمر المايل عليها
آج على قطر آج وتكون نقطة آ نقطة الراس ونقطة ج عقدة الذنب ونقطة
ب ابعد بعد الشمال وناخذ قوسين متساويتين من نقطتي آ ج اللتين هما
العقدتان الى نقطة ب التي هي ابعد بعد الشمال وهما قوسا آد جه ويكون
مركز القمر اما في الكسوف الاول فعلى نقطة د واما في الكسوف الثاني فعلى
نقطة ه ولكن الزمان الذي كان من موضع القمر كان في الاصل الى وسط
الكسوف الاول سبعة وعشرين سنة وسبعة عشر يوما واحدى عشرة
ساعة وسدس ساعة معتدلة وحقيقة ومن اجل ذلك كان بعد القمر من البعد

100

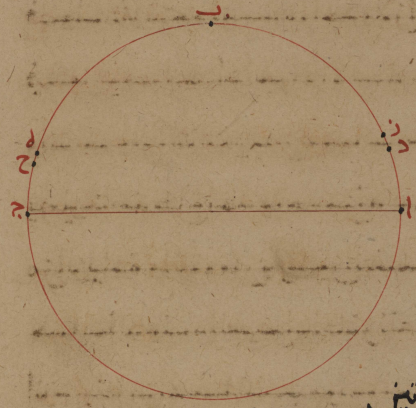


الابعد من فلك التدوير ب كد وكان مسير دور القمر الاوسط اكثر من
الحقي بتسع وخمسين دقيقة وكان الزمان الذي من موضع القمر كان في الاصل
الى وسط الكسوف الثاني ماتين وخمسا واربعين سنة وثلاث ماية يوم وسبعة
وعشرين يوما وعشر ساعات ونصف وربع ساعة مطلقة معتدلة تكون
بالحقيقة عشر ساعات وربع ساعة ومن اجل ذلك كان بعد القمر من البعد
الابعد في فلك التدوير ب كد وكان مسير دور القمر الاوسط اكثر من
الحقي بثلاث عشرة دقيقة والزمان الذي بين الرصدين هو مايتان وثمان عشرة
سنة وثلاث ماية يوم وتسعة ايام وثلاث وعشرون ساعة معتدلة وجزء
من اثني عشر وتجتمع الفضلة على ما قد تبين من المسير الاوسط في العرض
قس د وَ يكون مسير مركز القمر الاوسط من اجل ما ذكرنا اما في الكسوف
الاول فعلى نقطة ز واما في الكسوف الثاني فعلى نقطة ح ولان قوس زح
قس د وقوس د ز ـ نط وقوس ه ح ـ يج وتكون قوس د ه قس ن
فقوسا اد يج جميعا تكونان الناقص عن تمام نصف الدايرة بسبعة عشر
جزا وعشر دقايق وكل واحدة منهما لانهما متساويتان يكونان بذلك
المقدار ط له وهي تلك الاجزا التي كان مسير القمر الحقي اما في الكسوف
الاول فكان ينقص قدر تلك الاجزاء من موضع عقدة الراس واما في الكسوف
الثاني فكان يزيد قدر تلك الاجزاء على موضع عقدة الذنب فكل قوس آز
تكون ي لد وقوس حج الباقيه تكون ط كب فلذلك يكون مسير دور القمر
الاوسط اما في الكسوف الاول فينقص عن موضع عقدة الراس ي لد وكان

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00000b

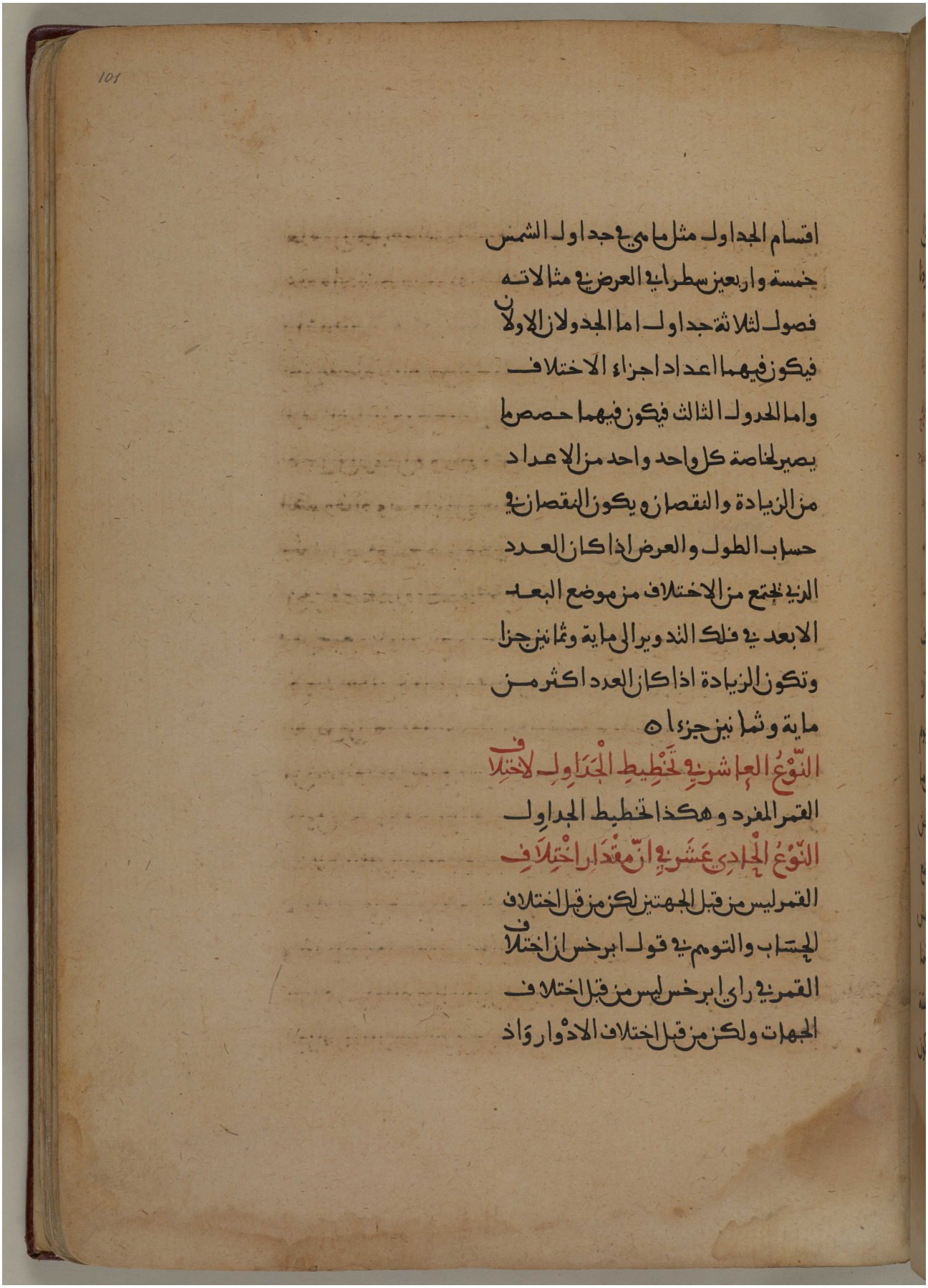
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

بُعده من ابعد بعد الشمال رف لد وفي الكسوف الثاني كان يزيد على
عقدة الدنط كب وكان بعده من ابعد بعد الشمال ف لح وذلك ما اردنا
بيانه ٥



فلان الفضلة في العرض الذي من
الزمان الذي بين موضع القمر في
الاصل الى الزمان الاوسط من
الكسوف الاول ما يتان وستة
وثمانون جزا وتسع عشرة دقيقة
ان نحن نقصنا هذه الاجزاء من المائتين
والثمانين جزا والاربع والثلاثين دقيقة التي لموضع القمر في الكسوف
الاول بعد ان رددنا عليها دورا واحدا يكون ما بقي موضع د و ر
العرض من ابعد بعد الشمال في اول سنه من سني نحت نصر في اول يوم
من شهر توت من شهور القبط في نصف النهار ٣٤ ٤ به وفي تحصيل ما
يكون من حساب اجتماع القمر وامتلايه لانا في هذا المسير نستغني عن
اختلاف الثاني الذي سميته وليست بنا حاجة اليه في هذا الموضع ونضع
جداول على تقسيم الاجزاء بخطوط ايضا كما خططت جداول الشمس
ونتخذ في ذلك نسبة الستين الى الخمسة الاجزاء والربع ونقسم كلما قسمنا
في الشمس اما الربعين اللذين عن جنبتي البعد الابعد فعلى ستة اجزاء ستة
اجزاء واما الربعين اللذين عن جنبتي البعد الاقرب فعلى ثلاثة اجزا حتى تكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00000c



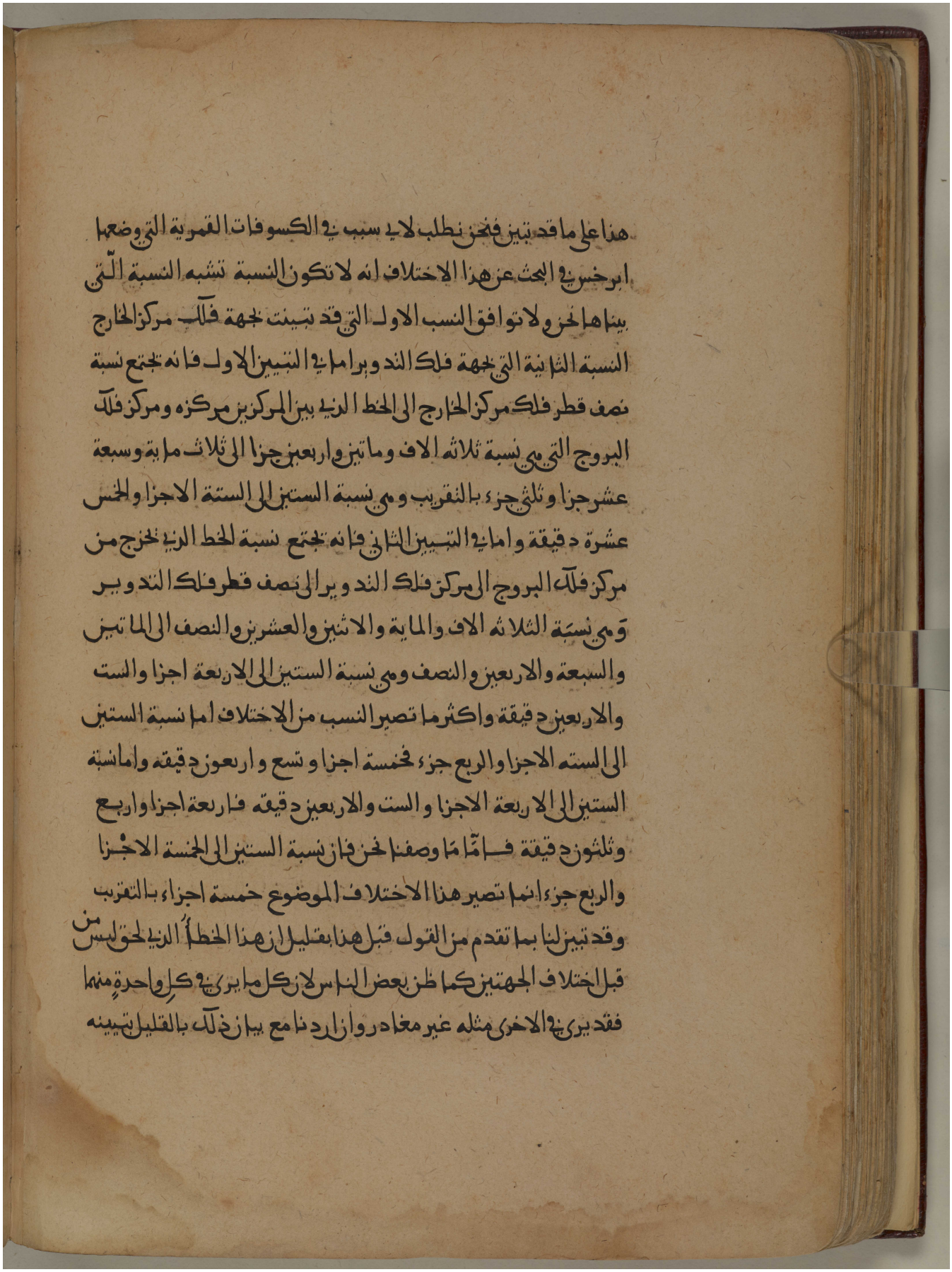
اقسام الجداول مثل ما مر في جداول الشمس
خمسة واربعين سطرا في العرض في مثالاته
فصول لثلاثة جداول اما الجدولان الاولان
فيكون فيهما اعداد اجزاء الاختلاف
واما الجدول الثالث فيكون فيهما حصص ما
يصير لخاصة كل واحد واحد من الاعداد
من الزيادة والنقصان ويكون النقصان في
حساب الطول والعرض اذا كان العدد
الذي يجتمع من الاختلاف من موضع البعد
الابعد في فلك التدوير الى مائة وثمانين جزءا
وتكون الزيادة اذا كان العدد اكثر من
مائة وثمانين جزءا ٥

النوع العاشر في تخطيط الجداول لاختلاف
القمر المفرد وهكذا تخطيط الجداول

النوع الحادي عشر في ان مقدار اختلاف
القمر ليس من قبل الجهتين لكن من قبل اختلاف
الحساب والتوهم في قول ابرخس ان اختلاف
القمر في راي ابرخس ليس من قبل اختلاف
الجهات ولكن من قبل اختلاف الادوار واذ

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00000d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

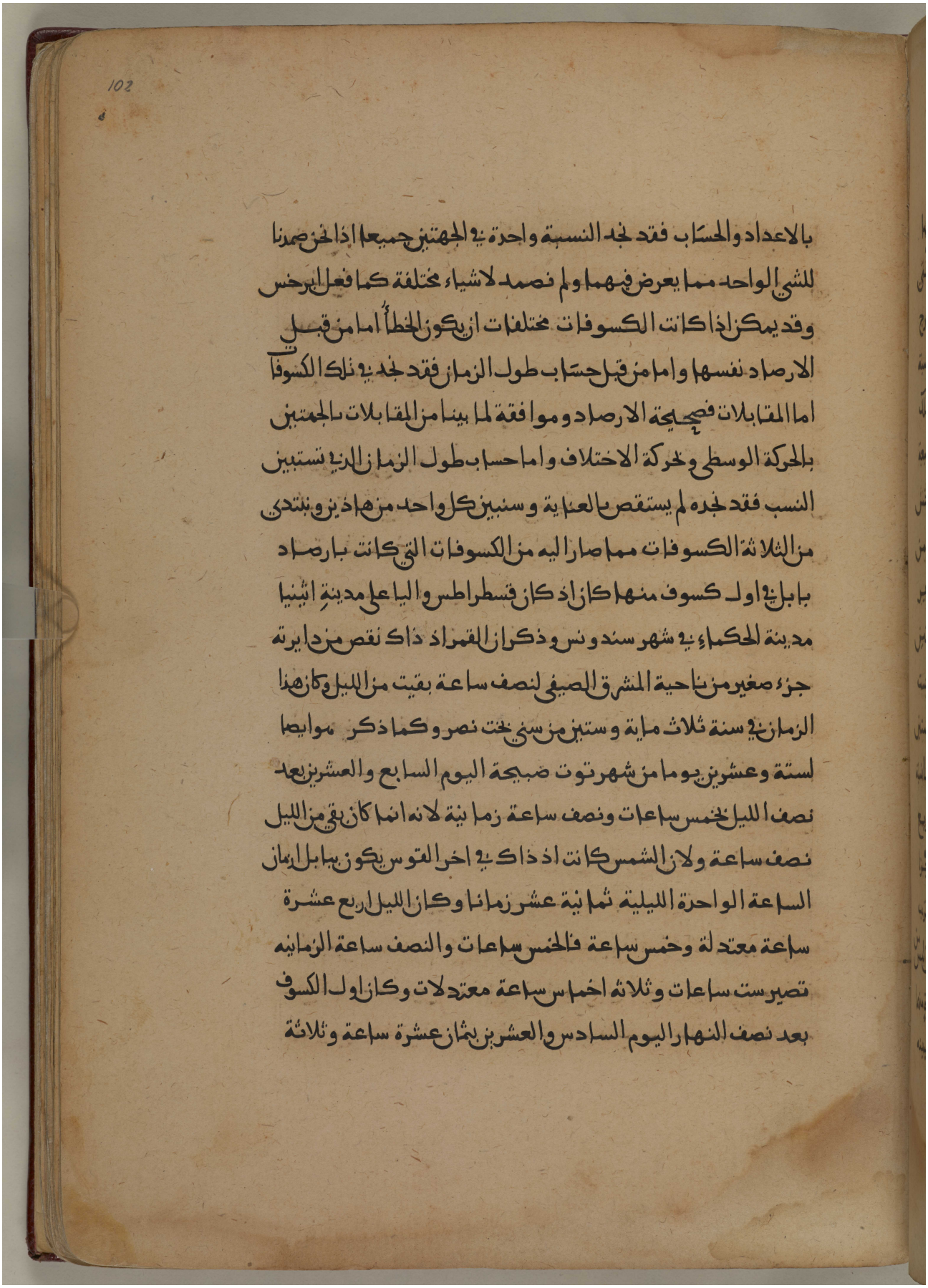


هذا على ما قد تبين فنحن نطلب لاي سبب في الكسوفات القمرية التي وضعها
ابرخس في البحث عن هذا الاختلاف انه لا تكون النسبة تشبه النسبة التي
بيناها نحن ولا توافق النسب الاول التي قد تبينت بجهة فلك مركز الخارج
النسبة الثانية التي بجهة فلك التدوير اما في التبيين الاول فانه تجتمع نسبة
نصف قطر فلك مركز الخارج الى الخط الذي بين المركزين مركزه ومركز فلك
البروج التي هي نسبة ثلاثة الاف ومائتين واربعين جزا الى ثلاث مائة وسبعة
عشر جزا وثلثي جزء بالتقريب وهي نسبة الستين الى الستة الاجزا والخمس
عشرة دقيقة واما في التبيين الثاني فانه تجتمع نسبة الخط الذي يخرج من
مركز فلك البروج الى مركز فلك التدوير الى نصف قطر فلك التدوير
وهي نسبة الثلاثة الاف والمائة والاثنين والعشرين والنصف الى المائتين
والسبعة والاربعين والنصف وهي نسبة الستين الى الاربعة اجزا والست
والاربعين دقيقة واكثر ما تصير النسب من الاختلاف اما نسبة الستين
الى الستة الاجزا والربع جزء فخمسة اجزا وتسع واربعون دقيقة واما نسبة
الستين الى الاربعة الاجزا والست والاربعين دقيقة فاربعة اجزا واربع
وثلثون دقيقة فاما ما وصفنا نحن فان نسبة الستين الى الخمسة الاجزا
والربع جزء انما تصير هذا الاختلاف الموضوع خمسة اجزاء بالتقريب
وقد تبين لنا بما تقدم من القول قبل هذا بقليل ان هذا الخطأ الذي لحق ليس من
قبل اختلاف الجهتين كما ظن بعض الناس لان كل ما يرى في كل واحدة منهما
فقد يرى في الاخرى مثله غير مغاد روان اردنا مع بيان ذلك بالقليل تبينه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00000e

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

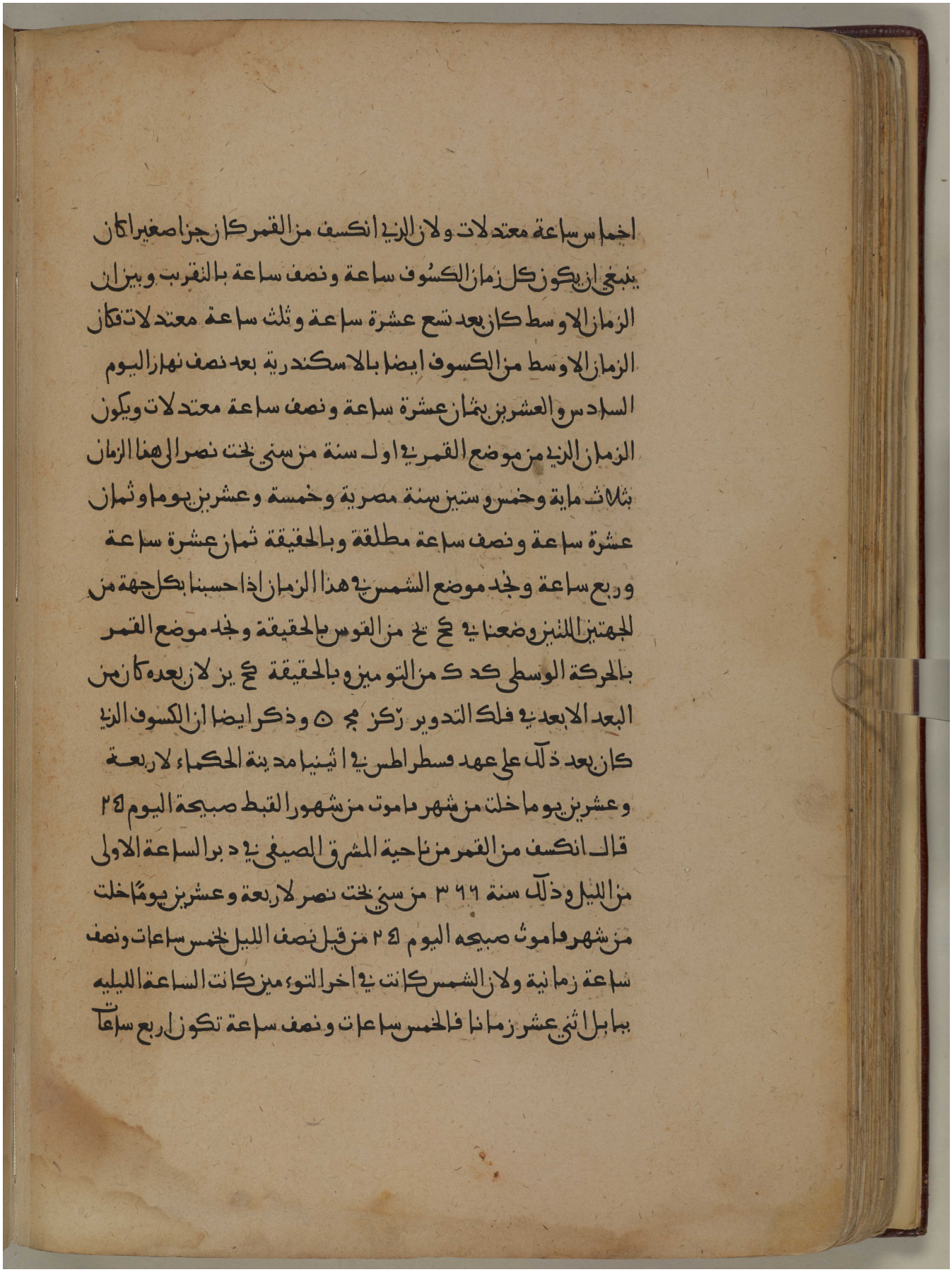


102

بالاعداد والحساب فقد نجد النسبة واحدة في الجهتين جميعا اذا نحن صرنا
للشيء الواحد مما يعرض فيهما ولم نصمد لاشياء مختلفة كما فعل ابرخس
وقد يمكن اذا كانت الكسوفات مختلفات ان يكون الخطأ اما من قبل
الارصاد نفسها واما من قبل حساب طول الزمان فقد نجد في تلك الكسوفات
اما المقابلات فصحيحة الارصاد وموافقة لما بينا من المقابلات بالجهتين
بالحركة الوسطى وبحركة الاختلاف واما حساب طول الزمان الذي تستبين
النسب فقد نجده لم يستقص بالعناية وسنبين كل واحد من هاذين ونبتدي
من الثلاثة الكسوفات مما صار اليه من الكسوفات التي كانت بارصاد
بابل في اول كسوف منها كان اذ كان قسطراطس والي على مدينة اثينيا
مدينة الحكماء في شهر سندونس وذكر ان القمر اذ ذاك نقص من دايرته
جزء صغير من ناحية المشرق الصيفي لنصف ساعة بقيت من الليل وكان هذا
الزمان في سنة ثلاث ماية وستين من سني نخت نصر وكما ذكر موايصا
لستة وعشرين يوما من شهر توت ضبيحة اليوم السابع والعشرين بعد
نصف الليل بخمس ساعات ونصف ساعة زمانية لانه انما كان بقي من الليل
نصف ساعة ولان الشمس كانت اذ ذاك في اخر القوس يكون بابل ازمان
الساعة الواحدة الليلية ثمانية عشر زمانا وكان الليل اربع عشرة
ساعة معتدلة وخمس ساعة فالخمس ساعات والنصف ساعة الزمانيه
تصير ست ساعات وثلاثة اخماس ساعة معتدلات وكان اول الكسوف
بعد نصف النهار اليوم السادس والعشرين بثمان عشرة ساعة وثلاثة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00000f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

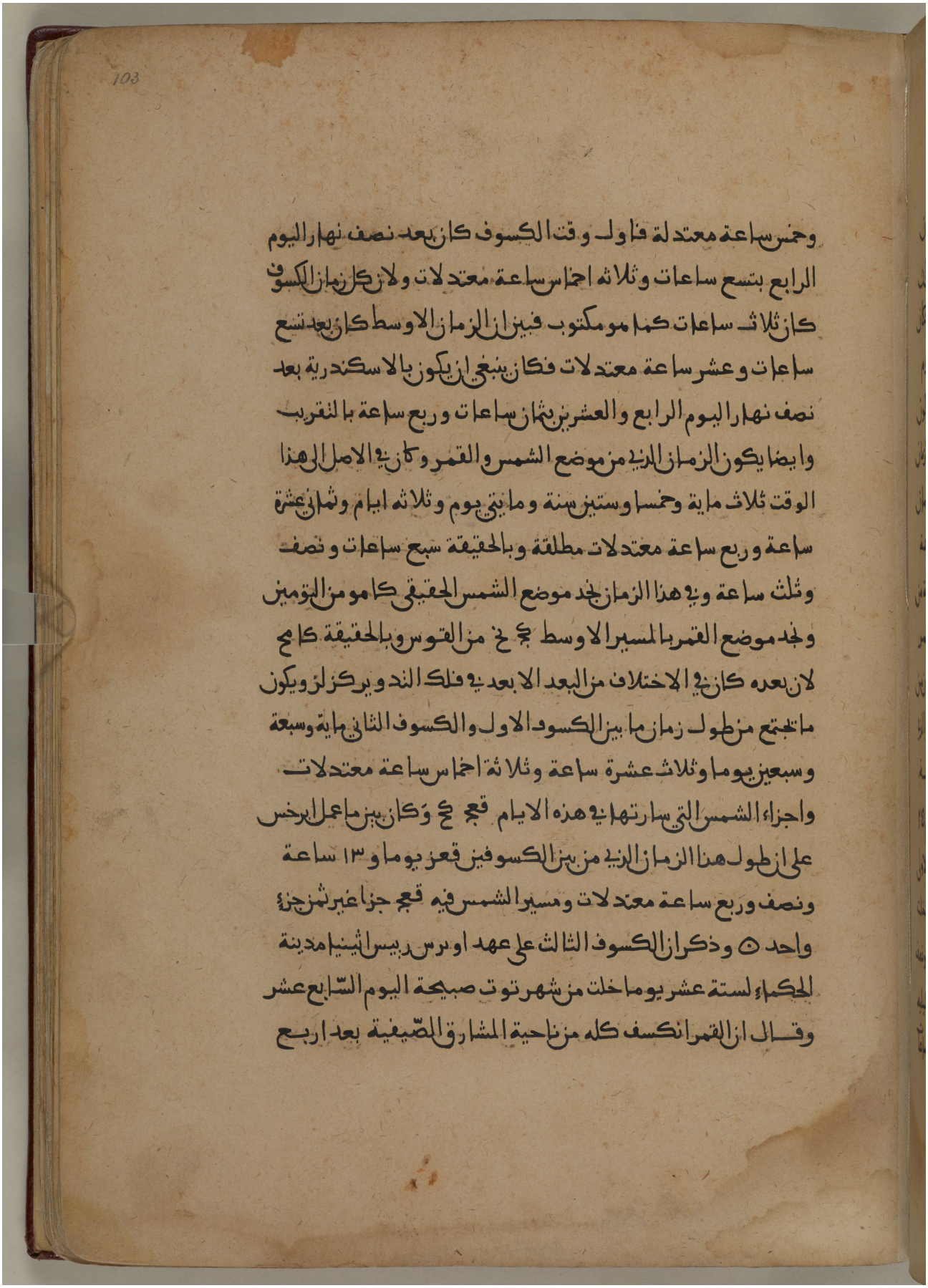


اخما س ساعة معتدلات ولان الزمان الذي انكسف من القمر كان جزا صغيرا كان
ينبغي ان يكون كل زمان الكسوف ساعة ونصف ساعة بالتقريب وبين ان
الزمان الاوسط كان بعد تسع عشرة ساعة وثلث ساعة معتدلات فكان
الزمان الاوسط من الكسوف ايضا بالاسكندرية بعد نصف نهار اليوم
السادس والعشرين بثمان عشرة ساعة ونصف ساعة معتدلات ويكون
الزمان الذي من موضع القمر في اول سنة من سني نخت نصر الى هذا الزمان
بثلاث مائة وخمس وستين سنة مصرية وخمسة وعشرين يوما وثمان
عشرة ساعة ونصف ساعة مطلقة وبالحقيقة ثمان عشرة ساعة
وربع ساعة وتجد موضع الشمس في هذا الزمان اذا حسبنا بكل جهة من
الجهتين اللتين وضعنا في كح نخ من القوس بالحقيقة وتجد موضع القمر
بالحركة الوسطى كد ك من التوميز وبالحقيقة كح يز لان بعده كان من
البعد الابعد في فلك التدوير ركز مج ٥ وذكر ايضا ان الكسوف الذي
كان بعد ذلك على عهد قسطراطس في اثينا مدينة الحكماء لاربعة
وعشرين يوما خلت من شهر ماموث من شهور القبط صبيحة اليوم ٢٤
قال انكسف من القمر من ناحية المشرق الصيفي في دبر الساعة الاولى
من الليل وذلك سنة ٣٦٦ من سني نخت نصر لاربعة وعشرين يوما خلت
من شهر ماموث صبيحة اليوم ٢٤ من قبل نصف الليل بخمس ساعات ونصف
ساعة زمانية ولان الشمس كانت في اخر التوميز كانت الساعة الليلية
ببابل اثني عشر زمانا فالخمس ساعات ونصف ساعة تكون اربع ساعات

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000010

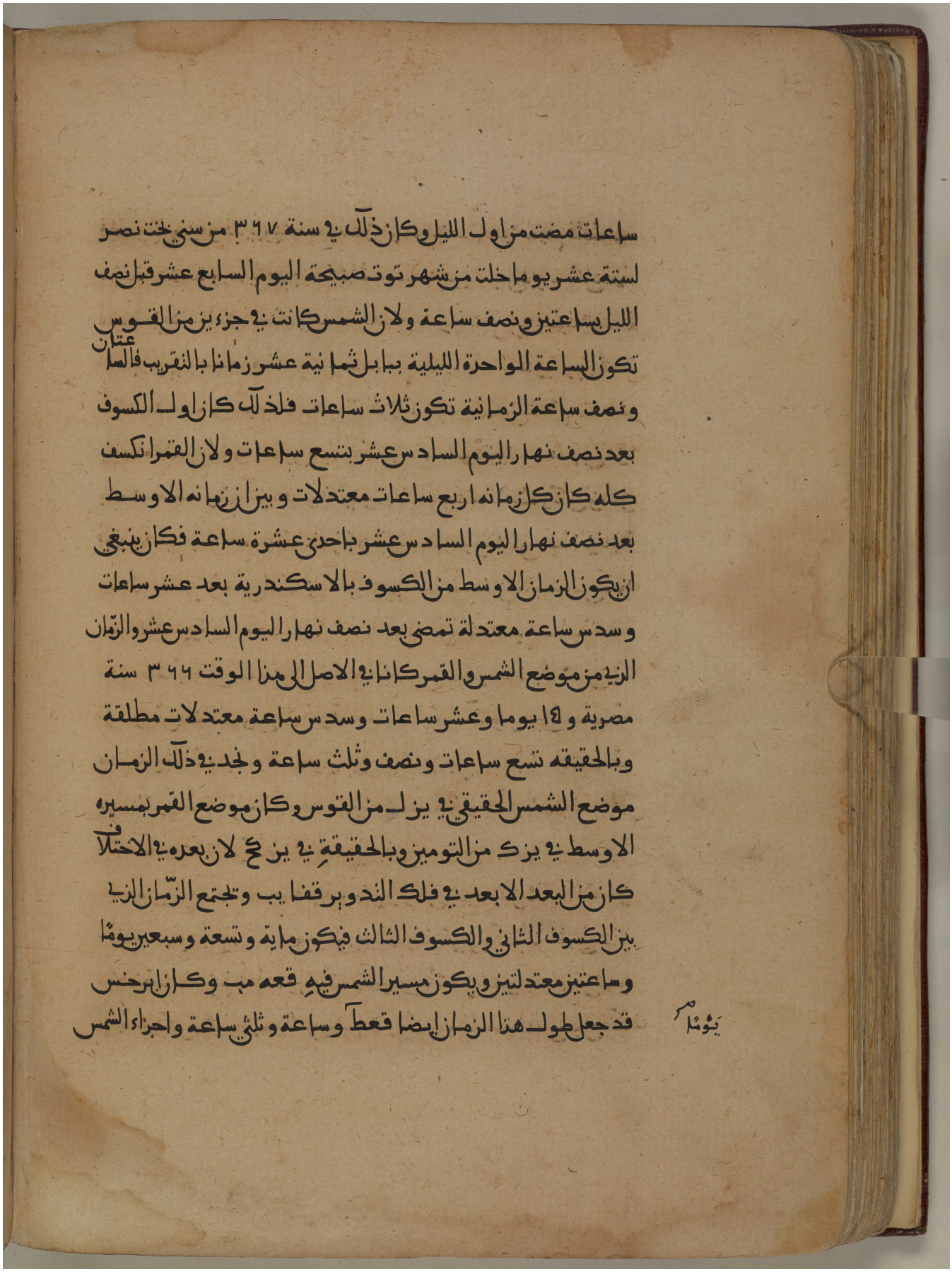
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



وخمس ساعة معتدلة فاول وقت الكسوف كان بعد نصف نهار اليوم
الرابع بتسع ساعات وثلاثة اخماس ساعة معتدلات ولان كل زمان الكسوف
كان ثلاث ساعات كما هو مكتوب فبين ان الزمان الاوسط كان بعد تسع
ساعات وعشر ساعة معتدلات فكان ينبغي ان يكون بالاسكندرية بعد
نصف نهار اليوم الرابع والعشرين بثمان ساعات وربع ساعة بالتقريب
وايضا يكون الزمان الذي من موضع الشمس والقمر وكان في الاصل الهذا
الوقت ثلاث مائة وخمسا وستين سنة ومائتي يوم وثلاثة ايام وثمان عشرة
ساعة وربع ساعة معتدلات مطلقة وبالحقيقة سبع ساعات ونصف
وثلث ساعة وفي هذا الزمان نجد موضع الشمس الحقيقي كما هو من التوميين
ونجد موضع القمر بالمسير الاوسط كج خ من القوس وبالحقيقة كا مح
لان بعده كان في الاختلاف من البعد الابعد في فلك الندوير كز لز ويكون
ما اجتمع من طول زمان ما بين الكسوف الاول والكسوف الثاني مائة وسبعة
وسبعين يوما وثلاث عشرة ساعة وثلاثة اخماس ساعة معتدلات
واجزاء الشمس التي سارتها في هذه الايام قمج كح وكان بين ما عمل ابرخس
على ان طول هذا الزمان الذي من بين الكسوفين قعز يوما و١٣ ساعة
ونصف وربع ساعة معتدلات ومسير الشمس فيه قمج جزا غير ثمن جزء
واحد ○ وذكر ان الكسوف الثالث على عهد اوبرس رئيس اثينا مدينة
الحكماء لستة عشر يوما خلت من شهر توت صبيحة اليوم السابع عشر
وقال ان القمر انكسف كله من ناحية المشارق والضيفة بعد اربع

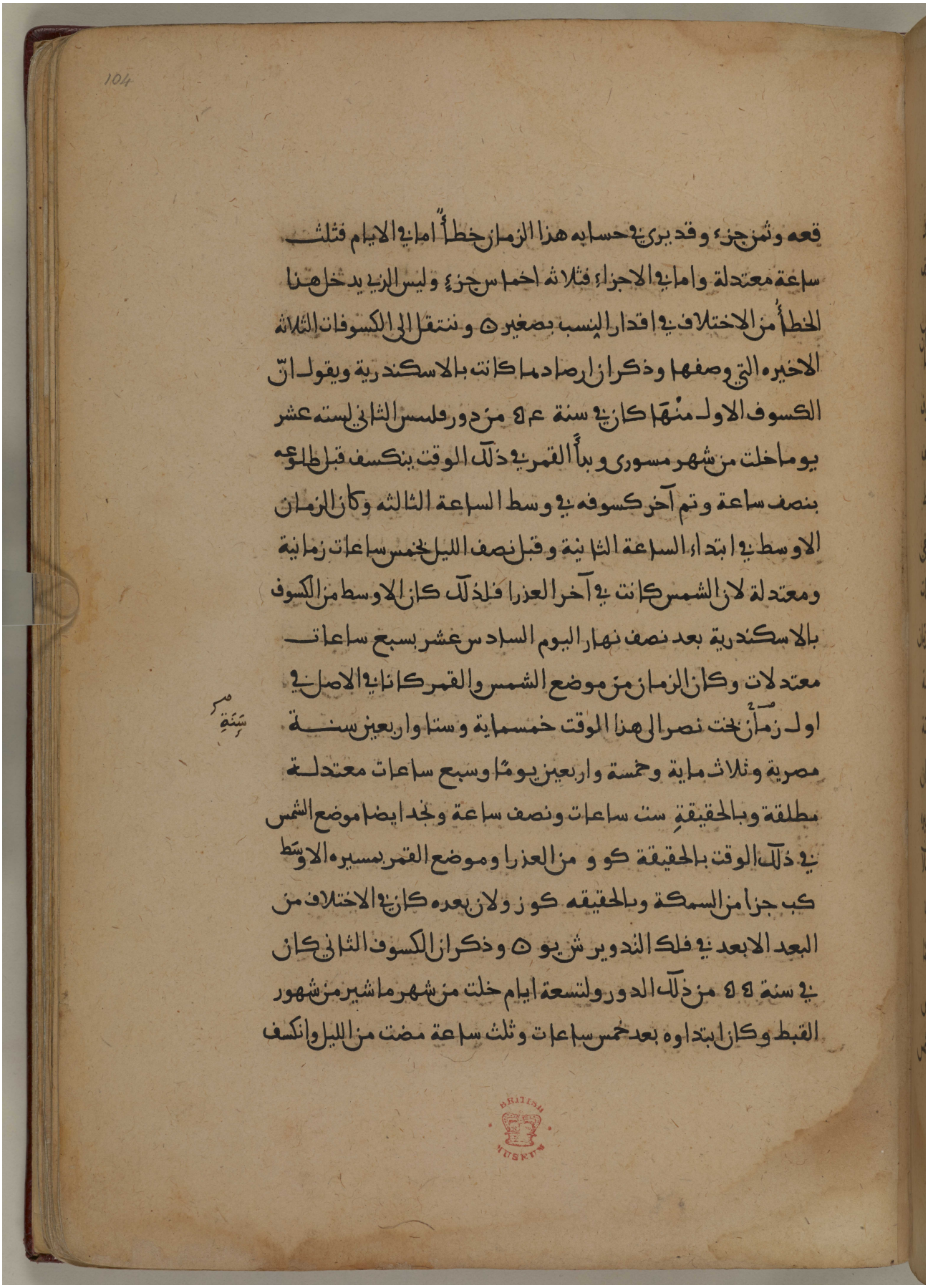
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000011



ساعات مضت من اول الليل وكان ذلك في سنة ٣٦٧ من سني نخت نصر
لستة عشر يوما خلت من شهر توت صبيحة اليوم السابع عشر قبل نصف
الليل بساعتين ونصف ساعة ولان الشمس كانت في جزء من القوس
تكون الساعة الواحدة الليلية ببابل ثمانية عشر زمانا بالتقريب فالساعتان
ونصف ساعة الزمانية تكون ثلاث ساعات فلذلك كان اول الكسوف
بعد نصف نهار اليوم السادس عشر بتسع ساعات ولان القمر انكسف
كله كان كل زمانه اربع ساعات معتدلات وبين زمانه الاوسط
بعد نصف نهار اليوم السادس عشر باحدى عشرة ساعة فكان ينبغي
ان يكون الزمان الاوسط من الكسوف بالاسكندرية بعد عشر ساعات
وسدس ساعة معتدلة تمضي بعد نصف نهار اليوم السادس عشر والزمان
الذي من موضع الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا الوقت ٣٦٦ سنة
مصرية و ١٤ يوما وعشر ساعات وسدس ساعة معتدلات مطلقة
وبالحقيقة تسع ساعات ونصف وثلث ساعة ونجد في ذلك الزمان
موضع الشمس الحقيقي في يزل من القوس وكان موضع القمر بمسيره
الاوسط في يزك من التوميز وبالحقيقة في يزكح لان بعده في الاختلاف
كان من البعد الابعد في فلك التدوير فقايب وتجتمع الزمان الذي
بين الكسوف الثاني والكسوف الثالث فيكون مايتين وتسعة وسبعين يوما
وساعتين معتدلتين ويكون مسير الشمس فيه قعمب وكان ابرخس
قد جعل طول هذا الزمان ايضا قعط وساعة وثلثي ساعة واجزاء الشمس

يوما مر

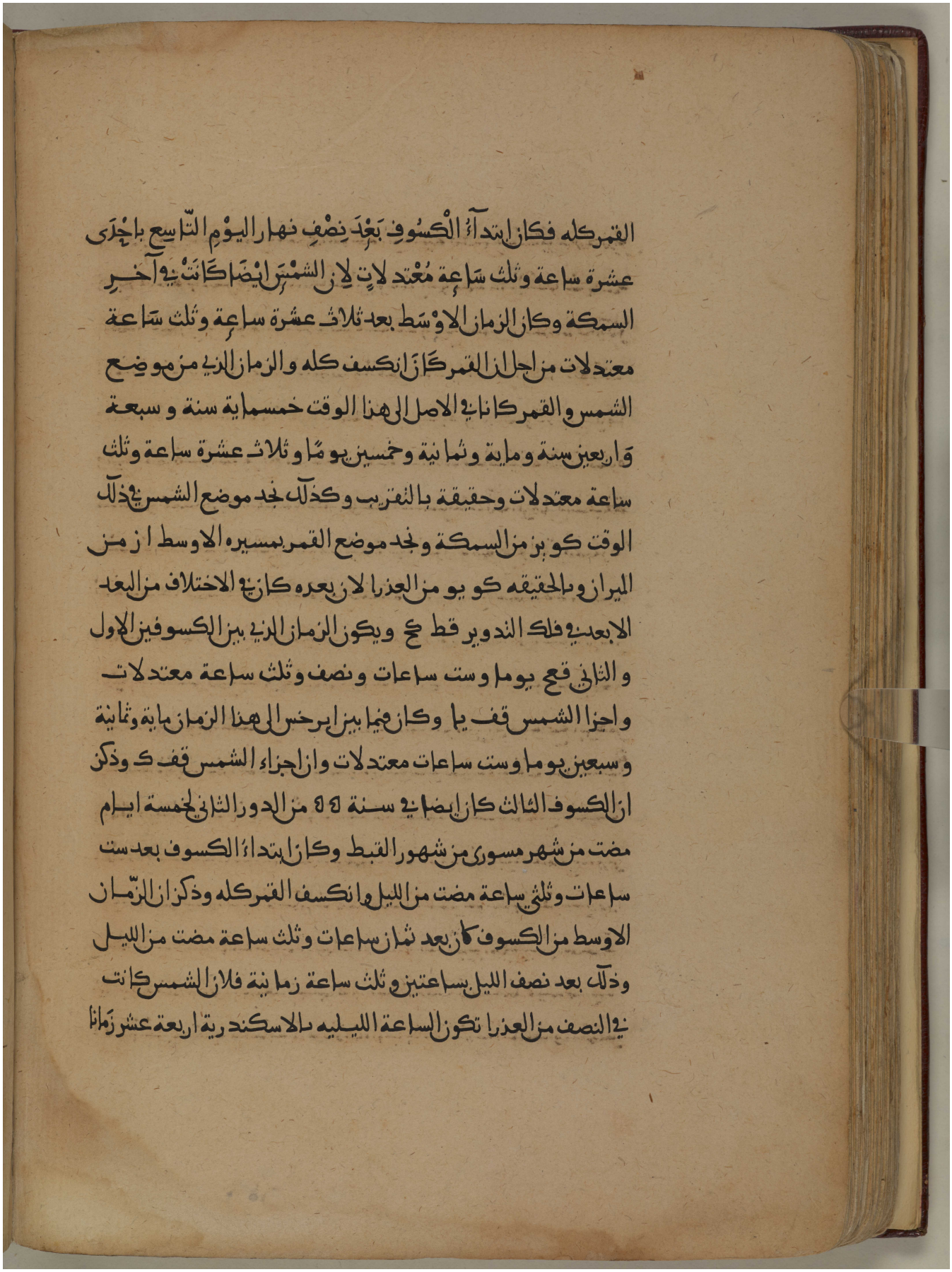
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000012



قعه وثمن جزء وقد يرى في حسابه هذا الزمان خطأ اما في الايام فثلث
ساعة معتدلة واما في الاجزاء فثلاثة اخماس جزء وليس الذي يدخل هذا
الخطأ من الاختلاف في اقدار النسب بصغير ٥ وننتقل الى الكسوفات الثلاثة
الاخيرة التي وصفها وذكر ان رصادها كانت بالاسكندرية ويقول ان
الكسوف الاول منها كان في سنة عك من دور فلبس الثاني لستة عشر
يوما خلت من شهر مسوري وبدأ القمر في ذلك الوقت ينكسف قبل طلوعه
بنصف ساعة وتم آخر كسوفه في وسط الساعة الثالثة وكان الزمان
الاوسط في ابتداء الساعة الثانية وقبل نصف الليل بخمس ساعات زمانية
ومعتدلة لان الشمس كانت في آخر العذرا فلذلك كان الاوسط من الكسوف
بالاسكندرية بعد نصف نهار اليوم السادس عشر بسبع ساعات
معتدلات وكان الزمان من موضع الشمس والقمر كانا في الاصل في
اول زمان نحت نصر الى هذا الوقت خمسماية وستا واربعين سنة
مصرية وثلاث ماية وخمسة واربعين يوما وسبع ساعات معتدلة
مطلقة وبالحقيقة ست ساعات ونصف ساعة وجد ايضا موضع الشمس
في ذلك الوقت بالحقيقة كو و من العذرا وموضع القمر بسيره الاوسط
كب جزا من السمكة وبالحقيقة كو ز ولان بعده كان في الاختلاف من
البعد الابعد في فلك التدوير شيو ٥ وذكر ان الكسوف الثاني كان
في سنة كك من ذلك الدور ولتسعة ايام خلت من شهر ماشير من شهور
القبط وكان ابتداوه بعد خمس ساعات وثلث ساعة مضت من الليل وانكسف

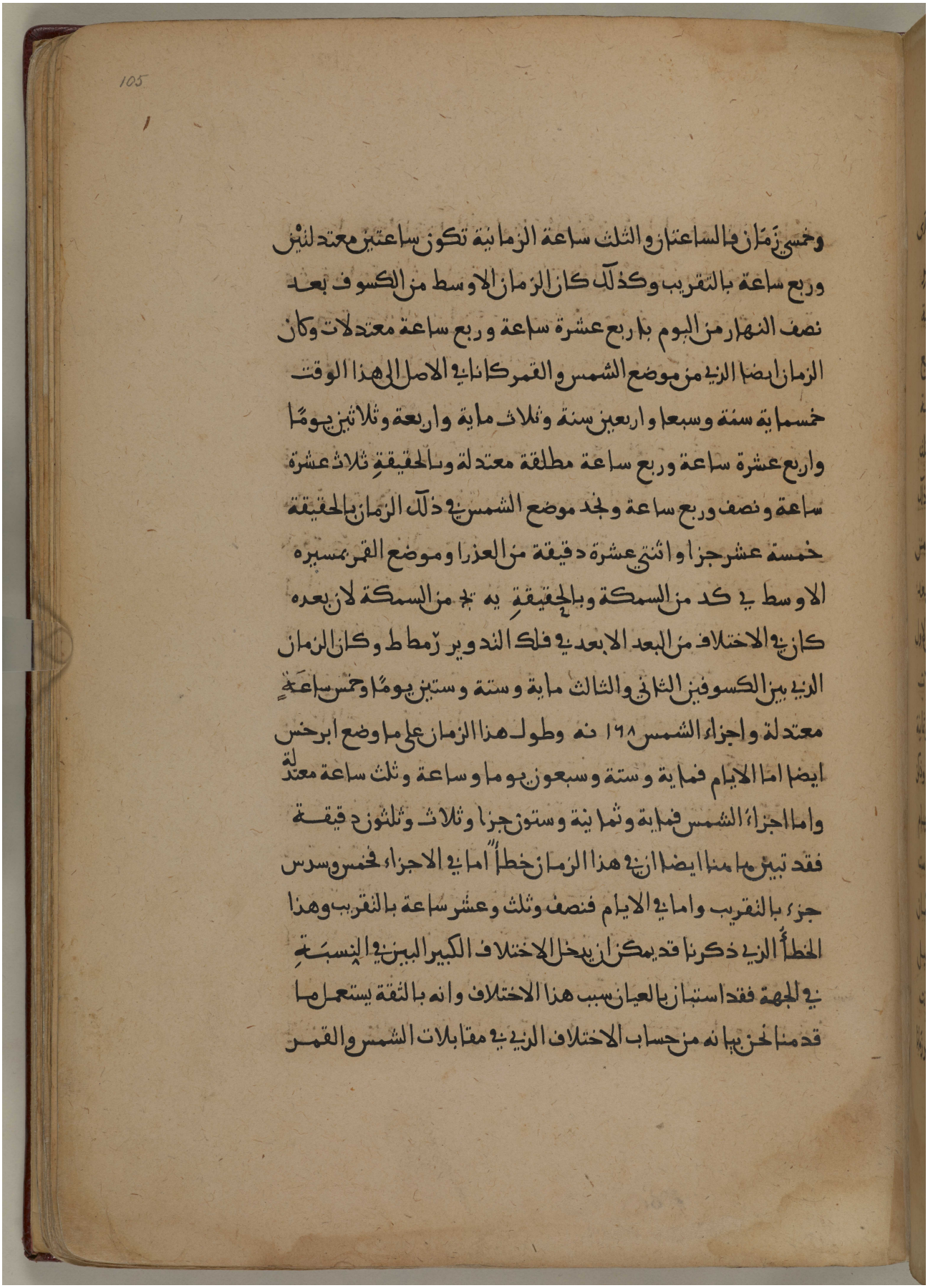
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



القمر كله فكان ابتداء الكسوف بعد نصف نهار اليوم التاسع باجزاء
عشرة ساعة وثلث ساعة معتدلات لان الشمس ايضا كانت في آخر
السمكة وكان الزمان الاوسط بعد ثلاث عشرة ساعة وثلث ساعة
معتدلات من اجل ان القمر كان انكسف كله والزمان الذي من موضع
الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا الوقت خمسماية سنة و سبعة
واربعين سنة ومايه وثمانية وخمسين يوما وثلاث عشرة ساعة وثلث
ساعة معتدلات وحقيقة بالتقريب وكذلك نجد موضع الشمس في ذلك
الوقت كوبز من السمكة ونجد موضع القمر بمسيره الاوسط از من
الميزان والحقيقه كو يو من العذرا لان بعده كان في الاختلاف من البعد
الابعد في فلك التدوير قط كح ويكون الزمان الذي بين الكسوفين الاول
والثاني قمح يوما وست ساعات ونصف وثلث ساعة معتدلات
واجزاء الشمس قف يا وكان فيما بين ابرخس الى هذا الزمان مايه وثمانية
وسبعين يوما وست ساعات معتدلات واجزاء الشمس قف ك وذكر
ان الكسوف الثالث كان ايضا في سنة ٥٥ من الدور الثاني لخمسة ايام
مضت من شهر مسوري من شهور القبط وكان ابتداء الكسوف بعد ست
ساعات وثلثي ساعة مضت من الليل وانكسف القمر كله وذكر ان الزمان
الاوسط من الكسوف كان بعد ثمان ساعات وثلث ساعة مضت من الليل
وذلك بعد نصف الليل بساعتين وثلث ساعة زمانية فلان الشمس كانت
في النصف من العذرا تكون الساعة الليليه بالاسكندرية اربعة عشر زمانا

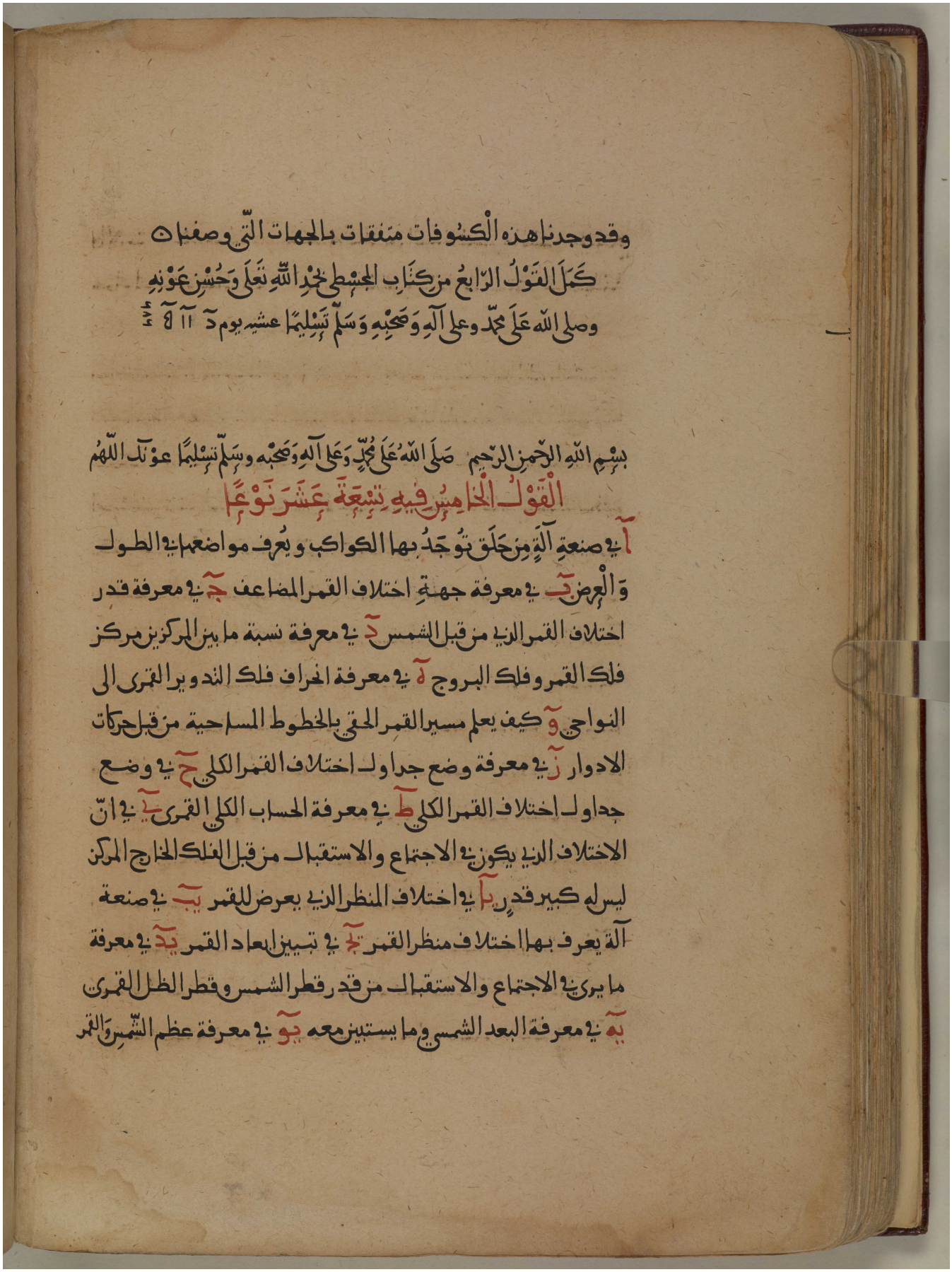
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000014



105

وخمسي زمان فالساعتان والثلث ساعة الزمانية تكون ساعتين معتدلتين
وربع ساعة بالتقريب وكذلك كان الزمان الاوسط من الكسوف بعد
نصف النهار من اليوم باربع عشرة ساعة وربع ساعة معتدلات وكان
الزمان ايضا الذي من موضع الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا الوقت
خمسماية سنة وسبعا واربعين سنة وثلاث ماية واربعة وثلاثين يوما
واربع عشرة ساعة وربع ساعة مطلقة معتدلة وبالحقيقة ثلاث عشرة
ساعة ونصف وربع ساعة ونجد موضع الشمس في ذلك الزمان بالحقيقة
خمسة عشر جزا واثنتي عشرة دقيقة من العذرا وموضع القمر بمسيره
الاوسط في كد من السمكة وبالحقيقة يه يج من السمكة لان بعده
كان في الاختلاف من البعد الابعد في فلك التدوير رمط ط وكان الزمان
الذي بين الكسوفين الثاني والثالث ماية وستة وستين يوما وخمس ساعة
معتدلة واجزاء الشمس ١٦٨ نه وطول هذا الزمان على ما وضع ابرخس
ايضا اما الايام فماية وستة وسبعون يوما وساعة وثلث ساعة معتدلة
واما اجزاء الشمس فماية وثمانية وستون جزا وثلاث وثلثون دقيقة
فقد تبين ها هنا ايضا ان في هذا الزمان خطأ اما في الاجزاء فخمس وسدس
جزء بالتقريب واما في الايام فنصف وثلث وعشر ساعة بالتقريب وهذا
الخطأ الذي ذكرنا قد يمكن ان يدخل الاختلاف الكبير البين في النسبة
في الجهة فقد استبان بالعيان سبب هذا الاختلاف وانه بالثقة يستعمل ما
قدمنا نحن بيانه من حساب الاختلاف الذي في مقابلات الشمس والقمر

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000015



وقد وجدنا هذه الكسوفات متفقات بالجهات التي وصفنا ٥
كمل القول الرابع من كتاب المجسطي بحمد الله تعالى وحسن عونه
وصلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما عشيه يوم د آ آ ه ٦٨٦

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما عونك اللهم

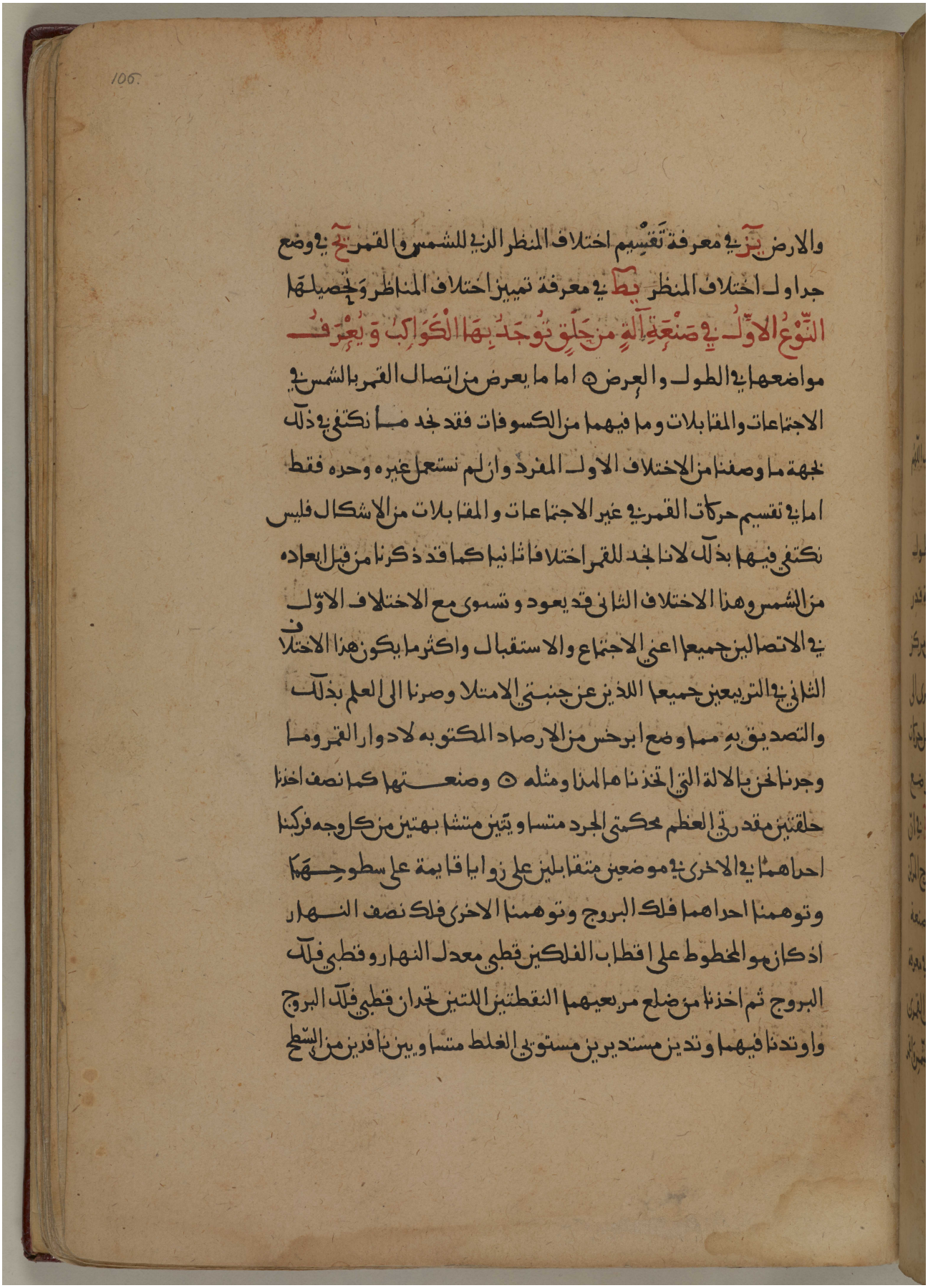
القول الخامس فيه تسعة عشر نوعا

آ في صنعة آلة من حلق توجد بها الكواكب ويعرف مواضعها في الطول والعرض ب في معرفة جهة اختلاف القمر المضاعف ج في معرفة قدر اختلاف القمر الذي من قبل الشمس د في معرفة نسبة ما بين المركزين مركز فلك القمر وفلك البروج ه في معرفة انحراف فلك التدوير القمري الى النواحي و كيف يعلم مسير القمر الحقي بالخطوط المساحية من قبل حركات الادوار ز في معرفة وضع جداول اختلاف القمر الكلي ح في وضع جداول اختلاف القمر الكلي ط في معرفة الحساب الكلي القمري ي في ان الاختلاف الذي يكون في الاجتماع والاستقبال من قبل الفلك الخارج المركز ليس له كبير قدر يا في اختلاف المنظر الذي يعرض للقمر يب في صنعة آلة يعرف بها اختلاف منظر القمر يج في تبيين ابعاد القمر يد في معرفة ما يرى في الاجتماع والاستقبال من قدر قطر الشمس وقطر الظل القمري يه في معرفة البعد الشمسي وما يستبين معه يو في معرفة عظم الشمس والقمر

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000016

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

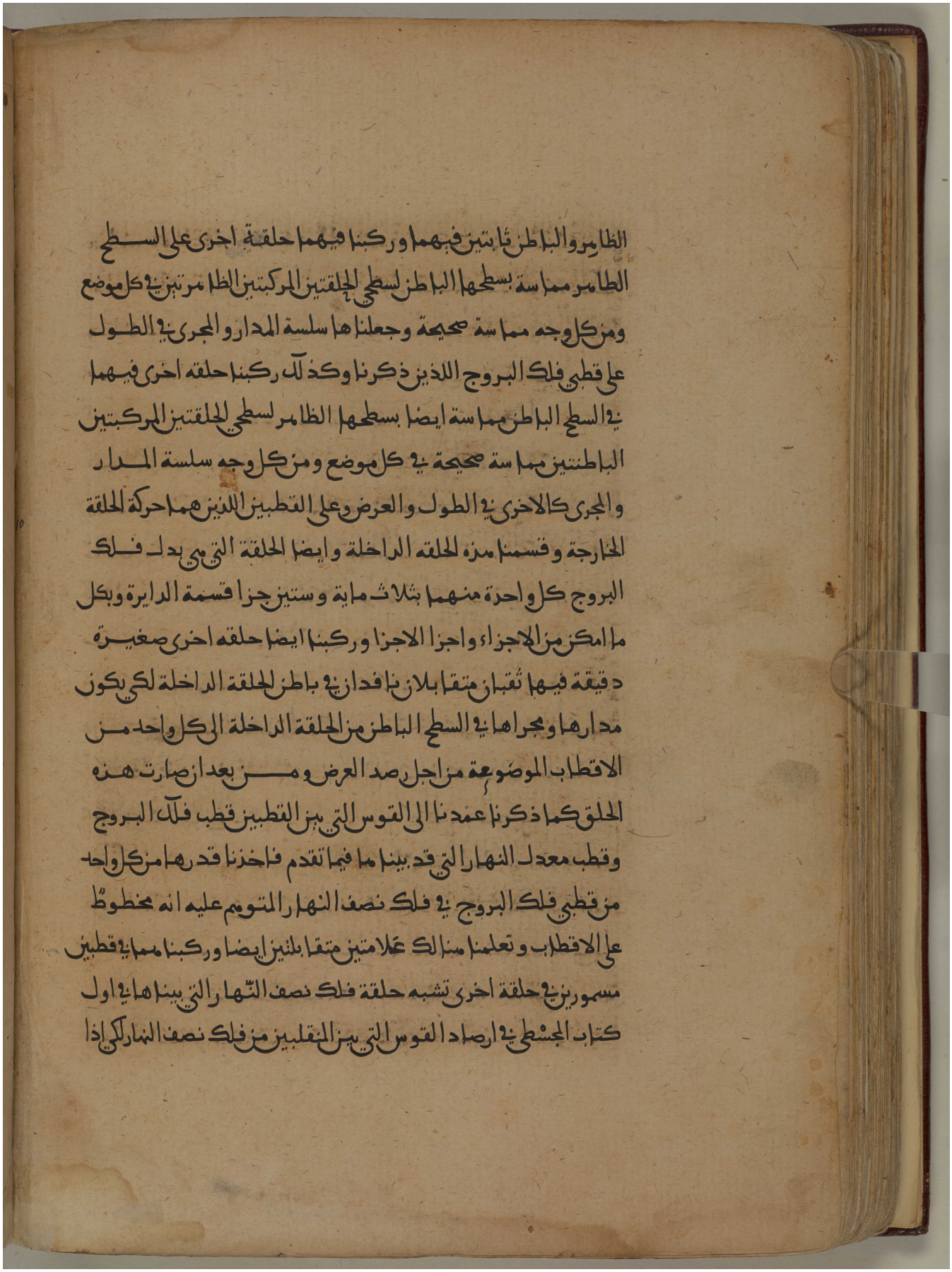


106.

والارض يز في معرفة تقسيم اختلاف المنظر الذي للشمس والقمر يح في وضع
جداول اختلاف المنظر يط في معرفة تمييز اختلاف المناظر وتحصيلها
النوع الاول في صنعة آلة من حلق توجد بها الكواكب ويعرف
مواضعها في الطول والعرض ○ اما ما يعرض من اتصال القمر بالشمس في
الاجتماعات والمقابلات وما فيهما من الكسوفات فقد نجد ما نكتفي به في ذلك
بجهة ما وصفنا من الاختلاف الاول المفرد وان لم نستعمل غيره وحده فقط
اما في تقسيم حركات القمر في غير الاجتماعات والمقابلات من الاشكال فليس
نكتفي فيها بذلك لانا نجد للقمر اختلافا ثانيا كما قد ذكرنا من قبل ابعاده
من الشمس وهذا الاختلاف الثاني قد يعود و تسوى مع الاختلاف الاول
في الاتصالين جميعا اعني الاجتماع والاستقبال واكثر ما يكون هذا الاختلاف
الثاني في التربيعين جميعا اللذين عن جنبتي الامتلا وصرنا الى العلم بذلك
والتصديق به مما وضع ابرخس من الارصاد المكتوبة لادوار القمر وما
وجدنا نحن بالالة التي اتخذنا ها لمذا ومثله ○ وصنعتها كما نصف اخذنا
حلقتين مقدرتي العظم محكمتي الجرد متساويتين متشابهتين من كل وجه فركبنا
احداهما في الاخرى في موضعين متقابلين على زوايا قائمة على سطوحهما
وتوهمنا احداهما فلك البروج وتوهمنا الاخرى فلك نصف النهار
اذ كان هو المخطوط على اقطاب الفلكين قطبي معدل النهار وقطبي فلك
البروج ثم اخذنا من ضلع مربعيهما النقطتين اللتين تحدان قطبي فلك البروج
واوتدنا فيهما وتدين مستديرين مستوي الغلظ متساويين نافذين من السطح

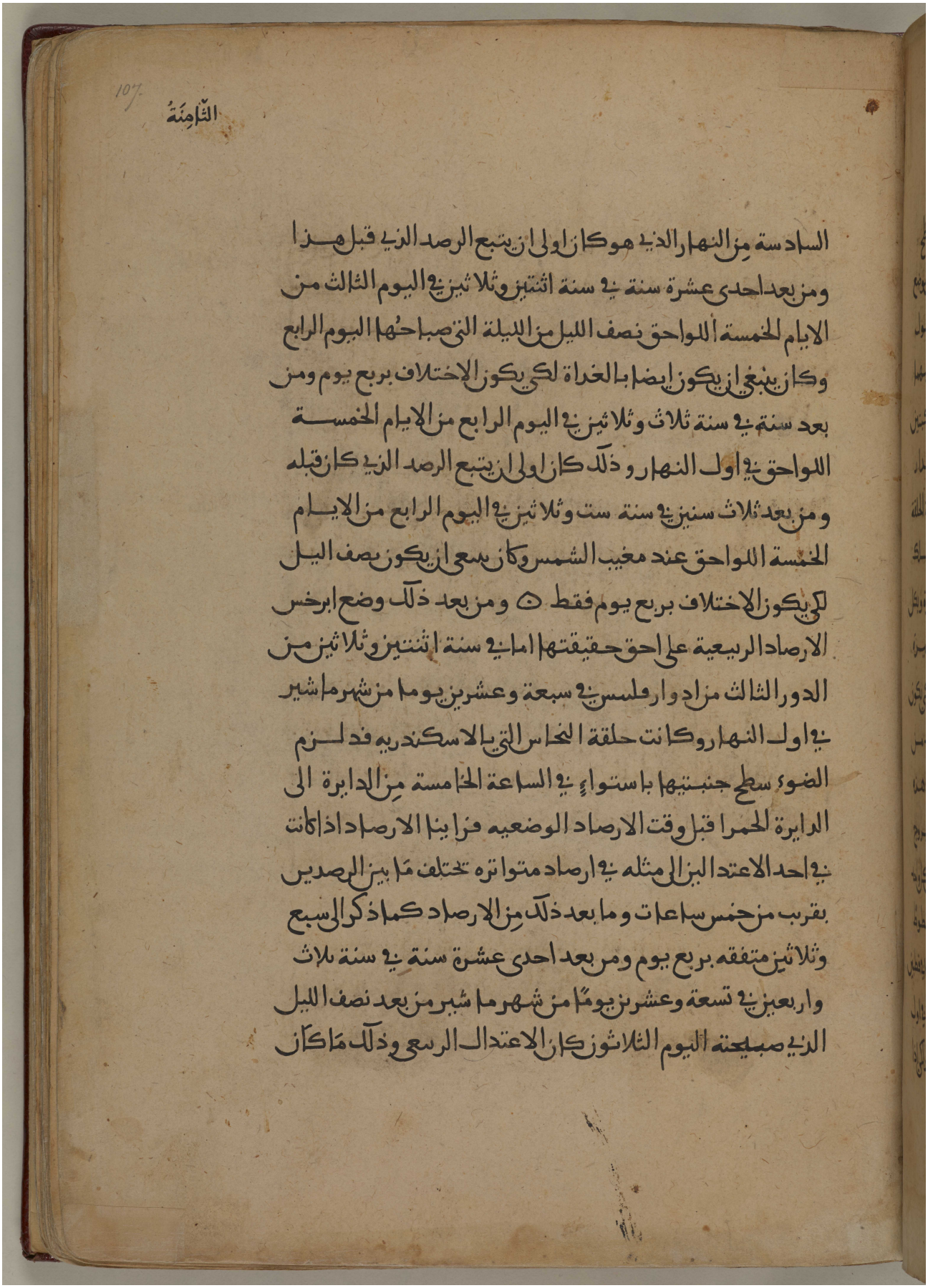
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000017

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



الظامر والباطن ثابتين فيهما وركبنا فيهما حلقة اخرى على السطح
الظامر مماسة بسطحها الباطن لسطحي الحلقتين المركبتين الظامرتين في كل موضع
ومن كل وجه مماسة صحيحة وجعلناها سلسة المدار والمجرى في الطول
على قطبي فلك البروج اللذين ذكرنا وكذلك ركبنا حلقة اخرى فيهما
في السطح الباطن مماسة ايضا بسطحها الظامر لسطحي الحلقتين المركبتين
الباطنتين مماسة صحيحة في كل موضع ومن كل وجه سلسة المدار
والمجرى كالاخرى في الطول والعرض وعلى القطبين اللذين هما حركة الحلقة
الخارجة وقسمنا منزه الحلقة الداخلة وايضا الحلقة التي هي بدل فلك
البروج كل واحدة منهما بثلاث مائة وستين جزا قسمة الدايرة وبكل
ما امكن من الاجزاء واجزا الاجزا وركبنا ايضا حلقة اخرى صغيرة
دقيقة فيها ثقبان متقابلان نافذان في باطن الحلقة الداخلة لكي يكون
مدارها ومجراها في السطح الباطن من الحلقة الداخلة الى كل واحد من
الاقطاب الموضوعة من اجل رصد العرض ومن بعد ان صارت هذه
الحلق كما ذكرنا عمدنا الى القوس التي بين القطبين قطب فلك البروج
وقطب معدل النهار التي قد بينا ما فيما تقدم فاخذنا قدرها من كل واحد
من قطبي فلك البروج في فلك نصف النهار المتوهم عليه انه مخطوط
على الاقطاب وتعلمنا منالك علامتين متقابلتين ايضا وركبنا مما في قطبين
مسمورين في حلقة اخرى تشبه حلقة فلك نصف النهار التي بيناها في اول
كتاب المجسطي في ارصاد القوس التي بين المنقلبين من فلك نصف النهار لكي اذا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000018

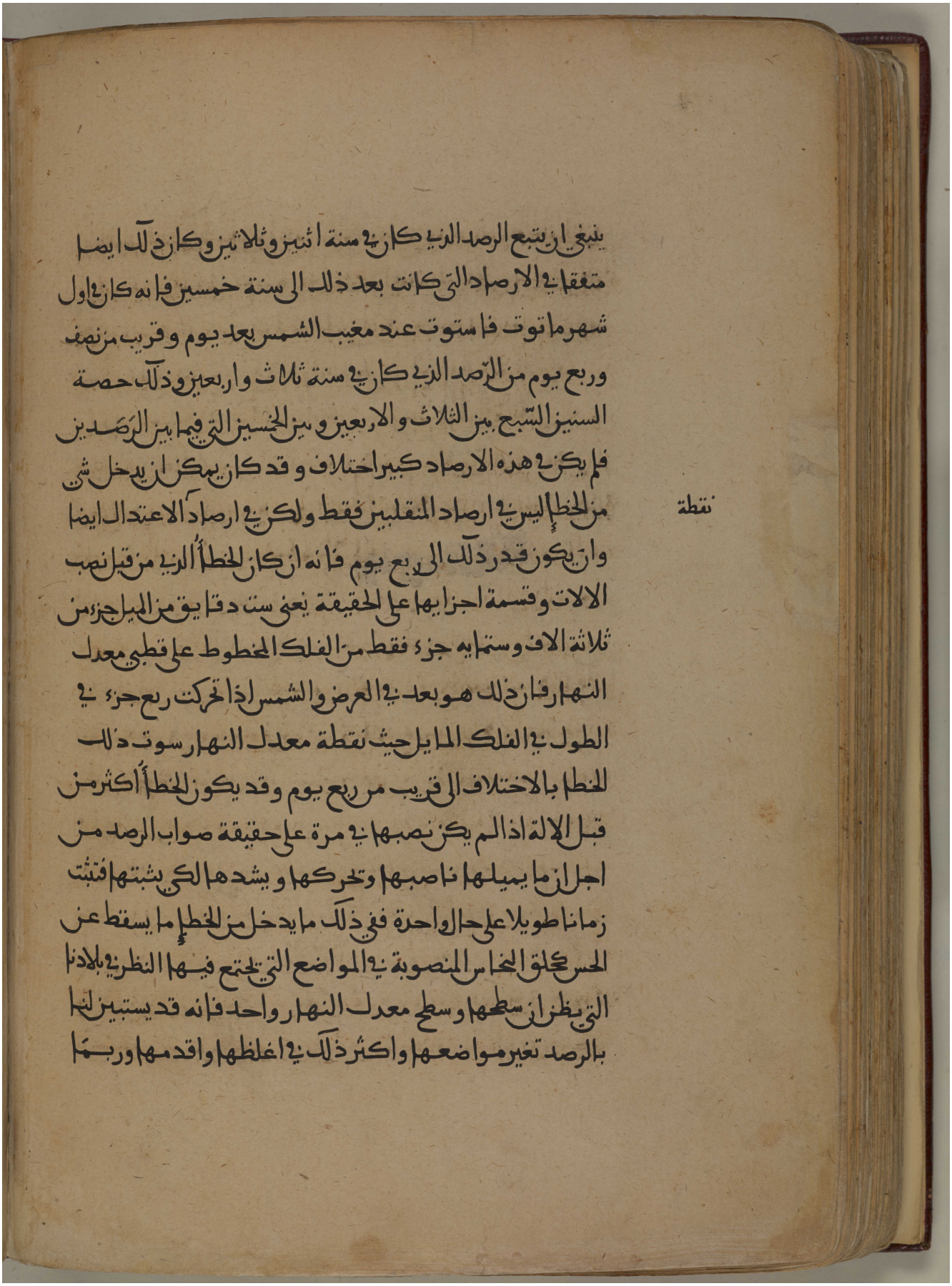


الثامنة

107

السادسة من النهار الذي هو كان اولى ان يتبع الرصد الذي قبل هذا
ومن بعد احدى عشرة سنة في سنة اثنتين وثلاثين في اليوم الثالث من
الايام الخمسة اللواحق نصف الليل من الليلة التي صباحها اليوم الرابع
وكان ينبغي ان يكون ايضا بالغداة لكي يكون الاختلاف بربع يوم ومن
بعد سنة في سنة ثلاث وثلاثين في اليوم الرابع من الايام الخمسة
اللواحق في اول النهار وذلك كان اولى ان يتبع الرصد الذي كان قبله
ومن بعد ثلاث سنين في سنة ست وثلاثين في اليوم الرابع من الايام
الخمسة اللواحق عند مغيب الشمس وكان ينبغي ان يكون نصف الليل
لكي يكون الاختلاف بربع يوم فقط ○ ومن بعد ذلك وضع ابرخس
الارصاد الربيعية على احق حقيقتها اما في سنة اثنتين وثلاثين من
الدور الثالث مزاد وارفلسن في سبعة وعشرين يوما من شهر ماشير
في اول النهار وكانت حلقة النحاس التي بالاسكندرية فد لزم
الضوء سطح جنبتيها باستواء في الساعة الخامسة من الدايرة الى
الدايرة الحمرا قبل وقت الارصاد الوضعيه فراينا الارصاد اذا كانت
في احد الاعتدالين الى مثله في ارصاد متواتره تختلف ما بين الرصدين
بقرب من خمس ساعات وما بعد ذلك من الارصاد كما ذكر الى سبع
وثلاثين متفقه بربع يوم ومن بعد احدى عشرة سنة في سنة ثلاث
واربعين في تسعة وعشرين يوما من شهر ماشير من بعد نصف الليل
الذي صبيحته اليوم الثلاثون كان الاعتدال الرسمي وذلك ما كان

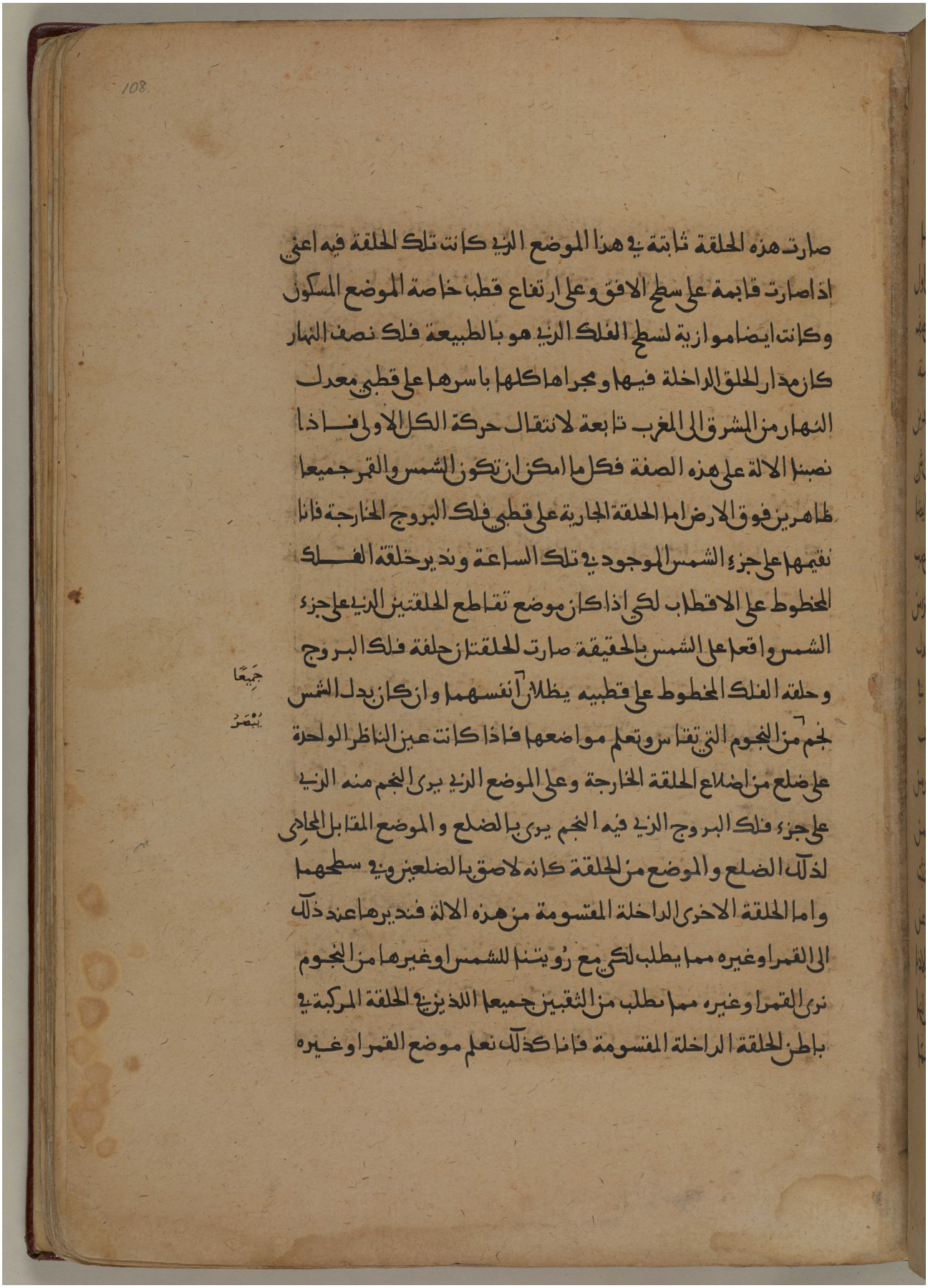
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000019



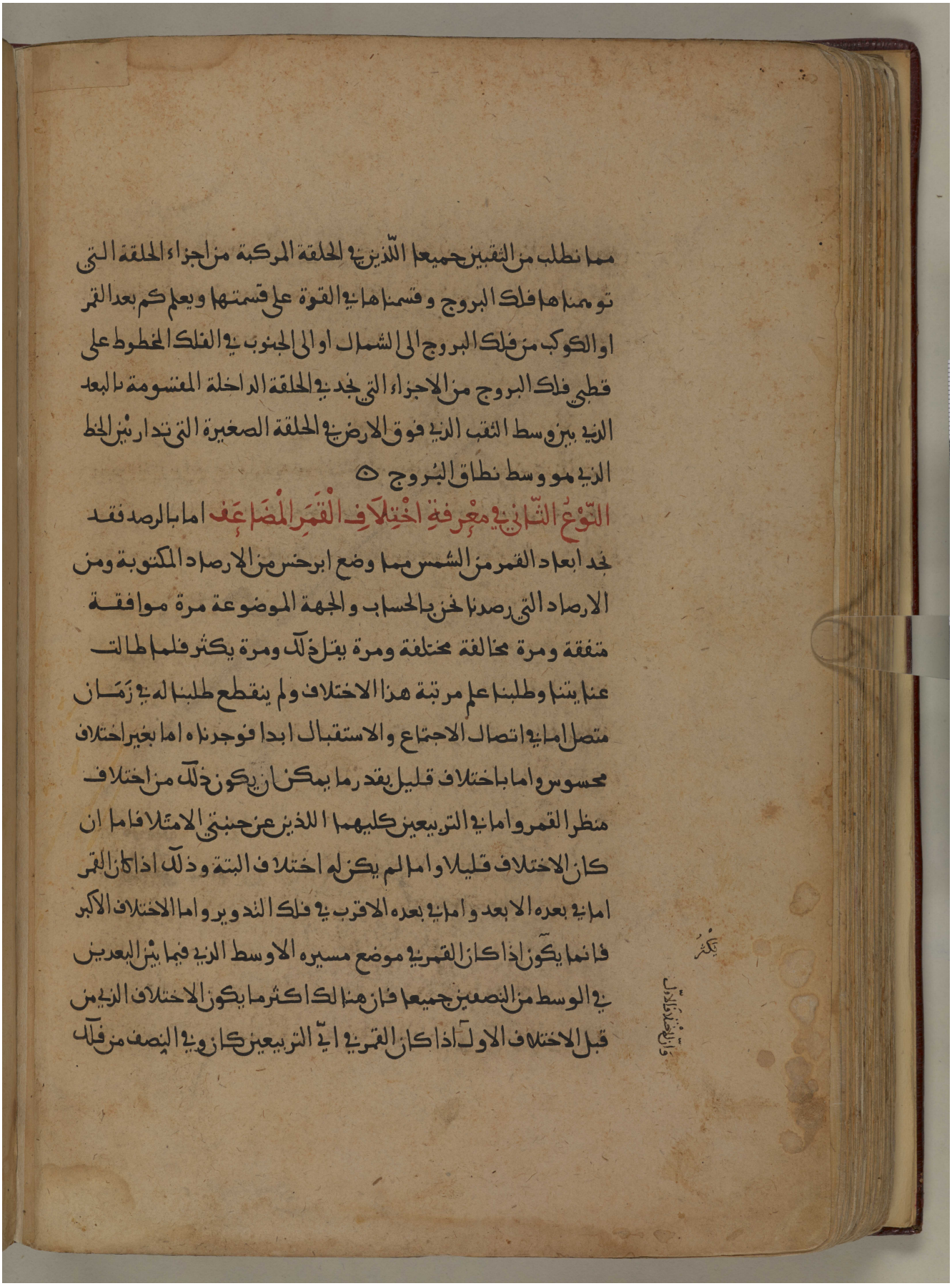
ينبغي ان يتبع الرصد الذي كان في سنة اثنين وثلاثين وكان ذلك ايضا
متفقا في الارصاد التي كانت بعد ذلك الى سنة خمسين فانه كان في اول
شهر ماتوت فاستوت عند مغيب الشمس بعد يوم وقريب من نصف
وربع يوم من الرصد الذي كان في سنة ثلاث واربعين وذلك حصة
السنين السبع بين الثلاث والاربعين وبين الخمسين التي فيما بين الرصدين
فلم يكن في هذه الارصاد كبير اختلاف وقد كان يمكن ان يدخل شيء
من الخطإ ليس في ارصاد المنقلبين فقط ولكن في ارصاد الاعتدال ايضا
وان يكون قدر ذلك الى ربع يوم فانه ان كان الخطأ الذي من قبل نصب
الالات وقسمة اجزايها على الحقيقة يعني ست دقايق من الميل جزء من
ثلاثة الاف وستمايه جزء فقط من الفلك المخطوط على قطبي معدل
النهار فان ذلك هو بعد ما في العرض والشمس اذا تحركت ربع جزء في
الطول في الفلك المايل حيث نقطة معدل النهار سوت ذلك
الخطا بالاختلاف الى قريب من ربع يوم وقد يكون الخطأ اكثر من
قبل الالة اذا لم يكن نصبها في مرة على حقيقة صواب الرصد من
اجل ان ما يميلها ناصبها وتحركها ويشدها الكي يثبتها فتثبت
زمانا طويلا على حال واحدة ففي ذلك ما يدخل من الخطإ ما يسقط عن
الحس كحلق النحاس المنصوبة في المواضع التي يجتمع فيها النظر في بلادنا
التي يظن ان سطحها وسطح معدل النهار واحد فانه قد يستبين لنا
بالرصد تغير مواضعها واكثر ذلك في اغلظها واقدمها وربما

نقطة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00001a



صارت هذه الحلقة ثابتة في هذا الموضع الذي كانت تلك الحلقة فيه اعني
اذا صارت قايمة على سطح الافق وعلى ارتفاع قطب خاصة الموضع المسكون
وكانت ايضا موازية لسطح الفلك الذي هو بالطبيعة فلك نصف النهار
كان مدار الحلق الداخلة فيها ومجراها كلها باسرها على قطبي معدل
النهار من المشرق الى المغرب تابعة لانتقال حركة الكل الاولى فاذا
نصبنا الالة على هذه الصفة فكلما امكن ان تكون الشمس والقمر جميعا
ظاهرين فوق الارض اما الحلقة الجارية على قطبي فلك البروج الخارجة فانا
نقيمها على جزء الشمس الموجود في تلك الساعة وندير حلقة الفلك
المخطوط على الاقطاب لكي اذا كان موضع تقاطع الحلقتين الذي على جزء
الشمس واقعا على الشمس بالحقيقة صارت الحلقتان حلقة فلك البروج
وحلقة الفلك المخطوط على قطبيه يظلان جميعا على انفسهما وان كان بدل الشمس
نجم من النجوم التي تقاس وتعلم مواضعها فاذا كانت عين الناظر الواحدة
على ضلع من اضلاع الحلقة الخارجة وعلى الموضع الذي يرى النجم منه الذي
على جزء فلك البروج الذي فيه النجم يرى بالضلع والموضع المقابل المحاذي
لذلك الضلع والموضع من الحلقة كانه لاصق بالضلعين وفي سطحهما
واما الحلقة الاخرى الداخلة المقسومة من هذه الالة فندير ها عند ذلك
الى القمر او غيره مما يطلب لكي مع رؤيتنا للشمس او غيرها من النجوم
نرى القمر او غيره مما يطلب من الثقبين جميعا اللذين في الحلقة المركبة في
باطن الحلقة الداخلة المقسومة فانا كذلك نعلم موضع القمر او غيره



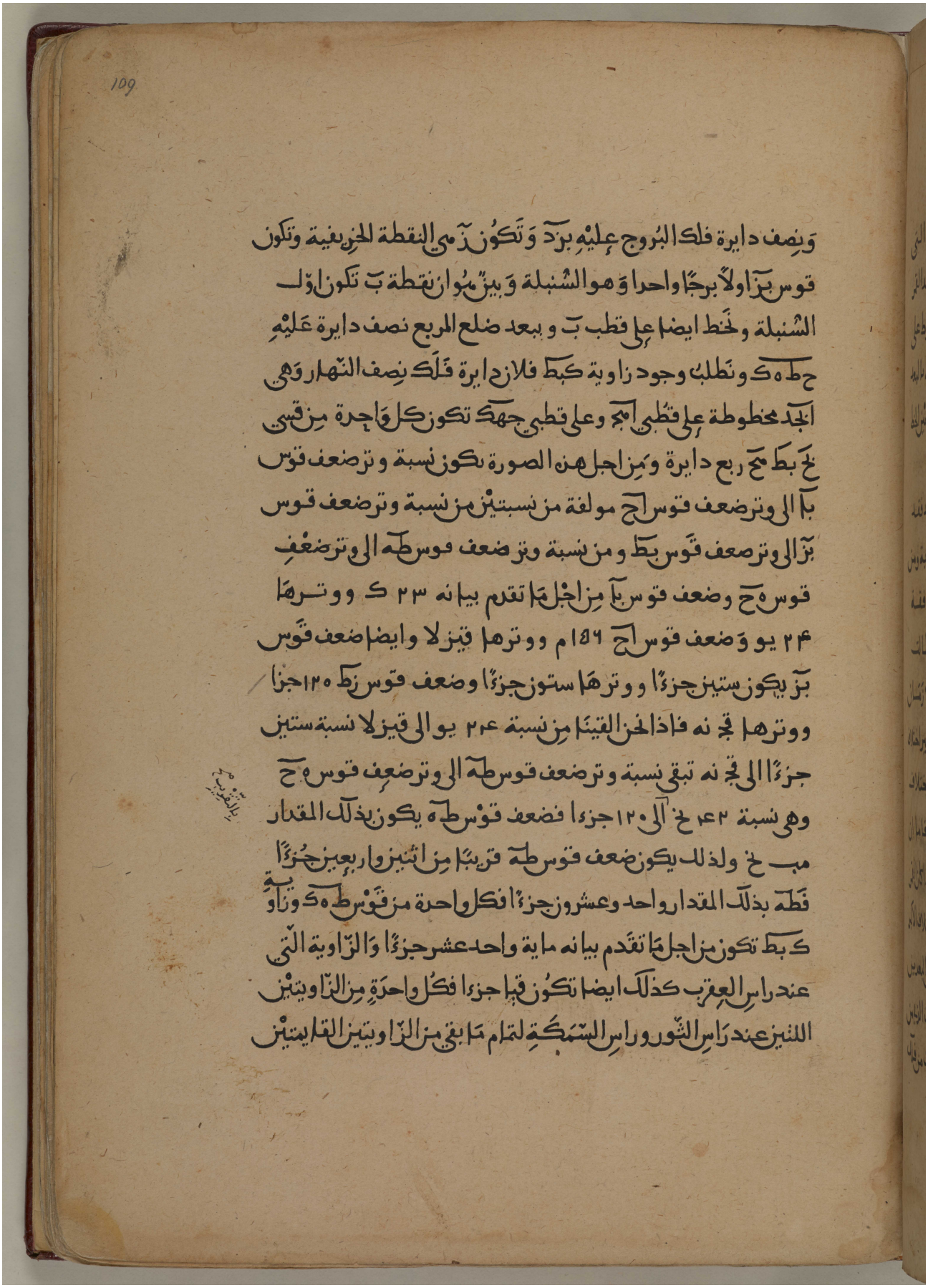
مما نطلب من الثقبين جميعا اللذين في الحلقة المركبة من اجزاء الحلقة التي
توهمناها فلك البروج وقسمناها في القوة على قسمتها ويعلم كم بعد القمر
او الكوكب من فلك البروج الى الشمال او الى الجنوب في الفلك المخطوط على
قطبي فلك البروج من الاجزاء التي نجد في الحلقة الداخلة المقسومة بالبعد
الذي بين وسط الثقب الذي فوق الارض في الحلقة الصغيرة التي تدار بين الخط
الذي هو وسط نطاق البروج ٥

النوع الثاني في معرفة اختلاف القمر المضاعف اما بالرصد فقد
نجد ابعاد القمر من الشمس مما وضع ابرخس من الارصاد المكتوبة ومن
الارصاد التي رصدنا نحن بالحساب والجهة الموضوعة مرة موافقة
متفقة ومرة مخالفة مختلفة ومرة يقل ذلك ومرة يكثر فلما طالت
عنايتنا وطلبنا علم مرتبة هذا الاختلاف ولم ينقطع طلبنا له في زمان
متصل اما في اتصال الاجتماع والاستقبال ابدا فوجدناه اما بغير اختلاف
محسوس واما باختلاف قليل بقدر ما يمكن ان يكون ذلك من اختلاف
منظر القمر واما في التربيعين كليهما اللذين عن جنبتي الامتلا فاما ان
كان الاختلاف قليلا واما لم يكن له اختلاف البتة وذلك اذا كان القمر
اما في بعده الابعد واما في بعده الاقرب في فلك التدوير واما الاختلاف الاكبر
فانما يكون اذا كان القمر في موضع مسيره الاوسط الذي فيما بين البعدين
في الوسط من النصفين جميعا فان هنالك اكثر ما يكون الاختلاف الذي من
قبل الاختلاف الاول اذا كان القمر في اي التربيعين كان وفي النصف من فلك

يكثر

وان الاختلاف الاول

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00001c



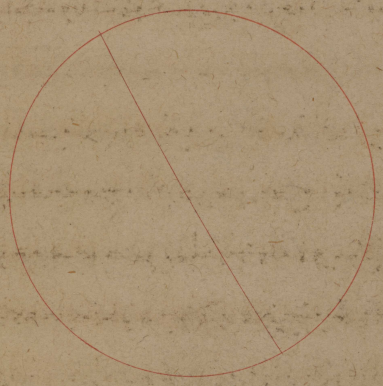
وبصف دايرة فلك البروج عليه برد وتكون ز مي النقطة الخريفية وتكون
قوس برا ولا برجا واحدا وهو السنبلة وبين موازن نقطة ب تكون اول
السنبلة وخط ايضا على قطب ب وبعد ضلع المربع نصف دايرة عليه
ح ط ه ك ونطلب وجود زاوية كبط فلان دايرة فلك نصف النهار وهي
الجدي مخطوطة على قطبي امج وعلى قطبي جهك تكون كل واحدة من قسي
خ ك بط مج ربع دايرة ومن اجل هذه الصورة يكون نسبة وترضعف قوس
با الى وترضعف قوس اج مولفة من نسبتين من نسبة وترضعف قوس
برا الى وترضعف قوس بط ومن نسبة وترضعف قوس طه الى وترضعف
قوس ح وضعف قوس با من اجل ما تقدم بيانه ٢٣ ك ووترها
٢٤ يو وضعف قوس اج ١٥٩ م ووترها قيزلا وايضا ضعف قوس
برا يكون ستين جزءا ووترها ستون جزءا وضعف قوس زط ١٢٠ جزءا
ووترها قجنه فاذا خن القينا من نسبة ٢٤ يو الى قيزلا نسبة ستين
جزءا الى قجنه تبقى نسبة وترضعف قوس طه الى وترضعف قوس ح
وهي نسبة ٢٤ خ الى ١٢٠ جزءا فضعف قوس طه يكون بذلك المقدار
مب خ ولذلك يكون ضعف قوس طه قريبا من اثنين واربعين جزءا
فطه بذلك المقدار واحد وعشرون جزءا فكل واحدة من قوس طه ك وزاوية
كبط تكون من اجل ما تقدم بيانه ماية واحد عشر جزءا والزاوية التي
عند راس العقرب كذلك ايضا تكون قياجزءا فكل واحدة من الزاويتين
اللتين عند راس الثور وراس السمكة لتمام ما بقي من الزاويتين القايمتين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00001d

وذلك تسعة وستون جزءا فقد استبان مما وصفنا ان الماخذ فيما هو
اصغر واقل من ذلك من اجزاء البروج واحد وذلك ما اردنا بيانه ٥

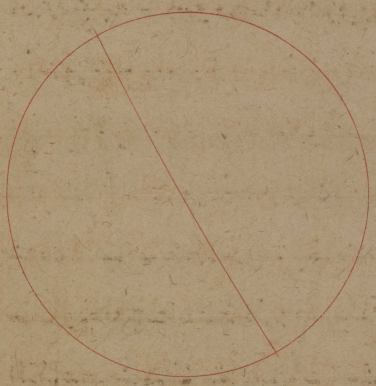
فلك

وايضا في هذه الصورة



نجعل قوس زب برجين ونجعل
نقطة ب اول الاسد وتكون
الخطوط على حالها ونجعل ضعف
قوس با ما جزءا ووترها مب
ب وضعف قوس اح ١٣٩ اجزا
ووترها قيب كد وايضا ضعف
قوس زب ١٢٠ اجزءا ووترها قج نه وضعف قوس زط ٦٠ جزا ووترها
٦٠ جزءا فاذا اخذنا من نسبة مب ب الى قيب كد نسبة قج نه كج
الى الستين جزءا تبقى نسبة وترضعف قوس طه الى وترضعف قوس ح
التي هي نسبة كه نخ الى ١٢٠ اجزا
فيكون وترضعف قوس طه كه
جزءا بالتقريب وقوس طه

ايضا

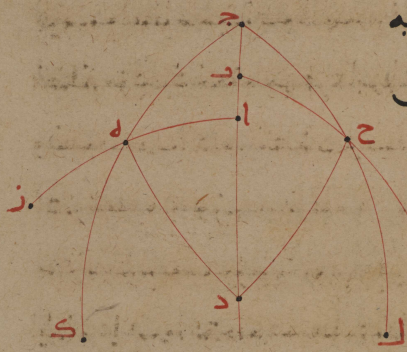


خاصة يب ل فجميع قوس
طه ك وهي زاوية كبط قب ل
وكل واحدة من قوسي اول
الجوزاء واول الدلو الباقيتين

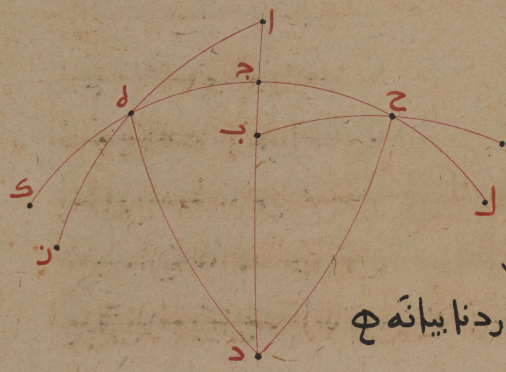
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00001e

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



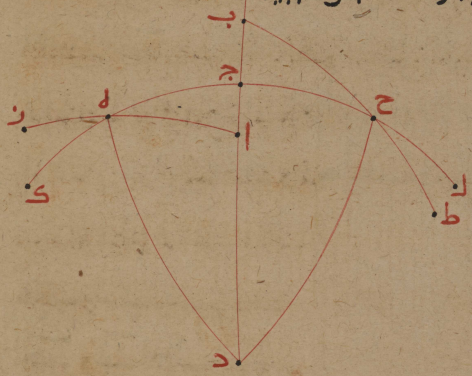
زاوية دهز لان زاوية دهز مثل زاويه
دحب وزاوية دهك مثل زاوية دحل
فكل زاوية لحب مساوية للزاويتين
جميعا اللتين من دهز ومن دهط
وكذلك تكون الزاويتان اللتان
من لحب ومن كهز مساويتان لمثلي
الزاوية التي من دهز ○ وخط ايضا في مثل تلك الصورة وتكون
نقطة آ من القطعة الشرقية في وسط السماء في ناحية الجنوب من ج
التي على سمت الروس وتكون نقطة ب من القطعة الغربية التي في وسط
السماء من ناحية الشمال من نقطة ج فاقول ان كلتي الزاويتين
اللتين من جهز ومن لحب اعظم من مثلي زاوية دهز بزاويتين قايمتين
لان زاوية دجح مثل زاوية دبح وزاويتا دجح ودحل مساويتان لزاويتين
قايمتين فزاويتا دبح ودحل جميعا مساويتان لزاويتين قايمتين
وزاوية دهز هي مثل زاوية
دحب ولذلك تكون زاويتا
جهز ولحب اعظم من مثلي
زاوية دهز بزاويتي دبح
ودحل اللتان هما مساويتان
لزاويتين قايمتين وذلك ما اردنا بيانه ○



اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00001f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

وخط ايضا في مثل هذه الصورة لما بقي من هذا الباب وتكون نقطة آ من القطعة الشرقية في خط وسط السماء في ناحية الشمال من نقطة ج وتكون نقطة ب من القطعة الغربية في خط وسط السماء في ناحية الجنوب من نقطة ج فاقول ان الزاويتين اللتين من كه ز ومن حج ب جميعا يكونان اصغر من مثلثي زاوية دهز بزاويتين قايمتين ومن اجل ذلك ايضا ان زاويتي كه ز وحجب جميعا يكونان اصغر من زاويتي ده ز ودحب جميعا اعني اصغر من مثل زاوية دهز بالزاويتين جميعا اللتين من دمك ومن دجح وهما تان الزاويتان مساويتان لزاويتين قايمتين من اجل ان الزاويتين كلتيهما اللتين من دمك ومن دجح مساويتان لزاويتين قايمتين والتي من دجح مساوية للتي من دجح وذلك ما اردنا بيانه ○

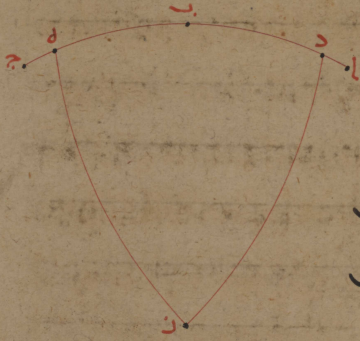


ومن هنا لك استبان

انه قد يمكن باسهل ما خذ
وجود الزوايا الحادثات
في فلك نصف النهار
وفلك الافق من الزوايا
والقسي التي تكون من الفلك
المايل والفلك العظيم المخطوط على نقطة سمت الرؤس على جهة ما ذكرنا
فانا اذا اخذنا خططنا فلك نصف النهار عليه ابجد ونصف فلك الافق
عليه بهد ونصف فلك البروج عليه زمح كيف ما كان اذا اخذنا توهمنا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000020

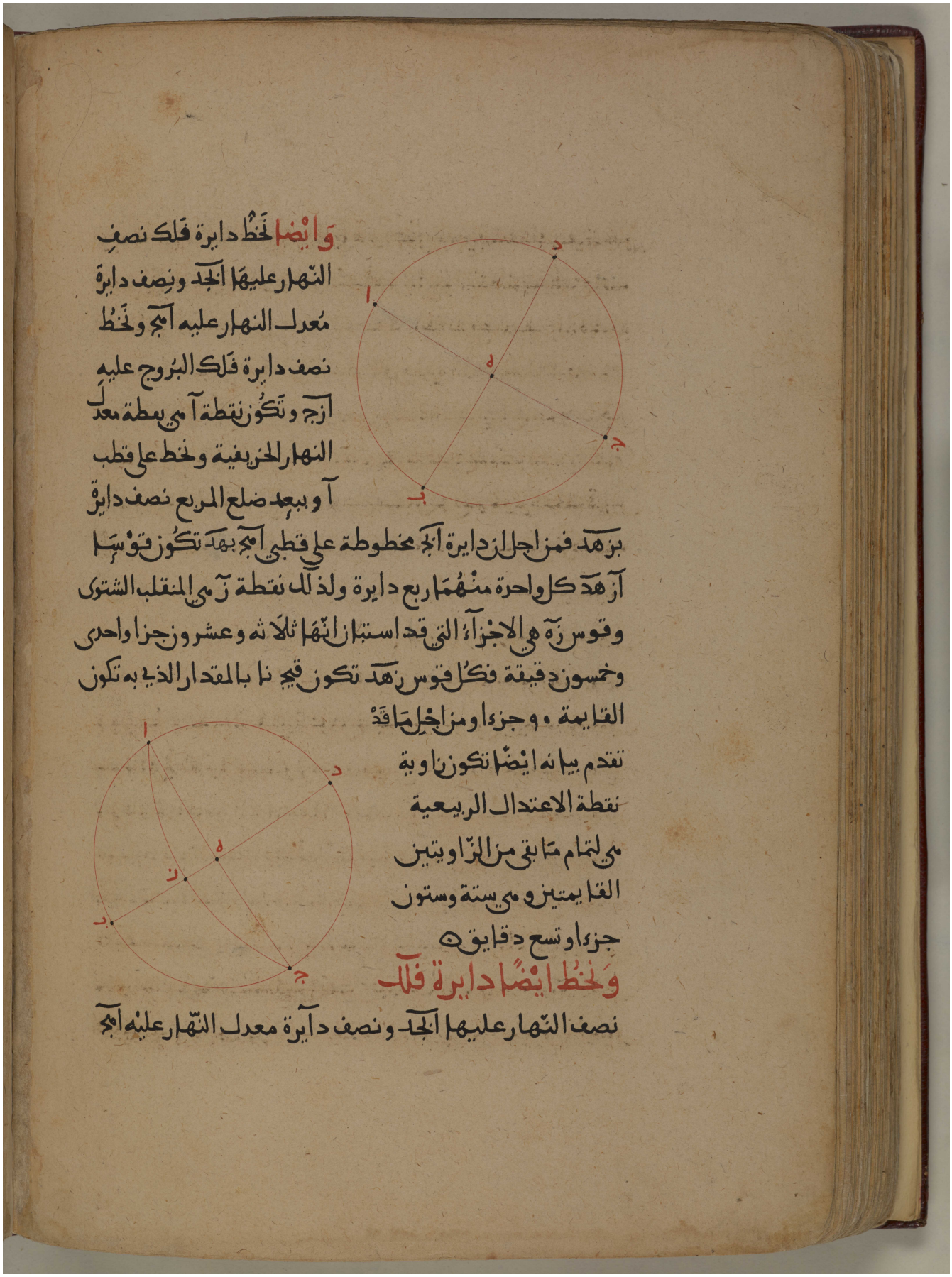
قوسا من فلك البروج عليها اجَ وتكون نقطة بَ هي نقطة المنقلب
ونفصل قوسين متساويتي البعد من نقطة المنقلب عليهما بدَ بهَ ونخط
على نقطتي دَ هَ وعلى زَ وهو قطب معدل النهار قوسين من فلك نصف
النهار عليهما زدَ زهَ فاقول ان زاوية زدَب وزاوية زهَجَ جميعًا
مساويتان لزاويتين قايمتين وبيان ذلك ان نقطتي دَ هَ متساويتا
البعد من نقطة المنقلب ولذلك تكون قوس دَ زَ مساوية لقوس زَهَ فزاوية
زدَب مساوية لزاوية زهَب وزاوية زهَب وزاوية زهَجَ معًا دلتان فزاويتين
قايمتين فزاوية زدَب مع زاوية زهَجَ معًا دلتان فزاويتين قايمتين وذلك
ما اردنا بيانه ○



وبعد العلم بما تقدم نخط دايرة
فلك نصف النهار عليها اجَدَ ونصف
دايرة فلك البروج عليها اجَ وتكون
نقطة آ هي المنقلب الشتوي ونخط على
قطب آ وبعد ضلع المربع نصف دايرة
عليه بَهَدَ ولان فلك نصف النهار وهو اجَدَ محطوط على قطبي
آهَجَ بَهَدَ تكون قوس هَدَ ربع دايرة فتكون اذًا زاوية دآهَ
زاوية قايمة ومن اجل ما تقدم بيانه قبل تكون ايضًا الزاوية
التي عند اول برج السرطان وهو المنقلب الصيفي قايمة وذلك
ما كان ينبغي لنا ان نبين ○

فزاويةُ دآهَ قايمةٌ

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



وايضا لخط دايرة فلك نصف
النهار عليها اجد ونصف دايرة
معدل النهار عليه اهج ولخط
نصف دايرة فلك البروج عليه
ازج وتكون نقطة آ هي بعطة معدل
النهار الخريفية ولخط على قطب
آ وببعد ضلع المربع نصف دايرة

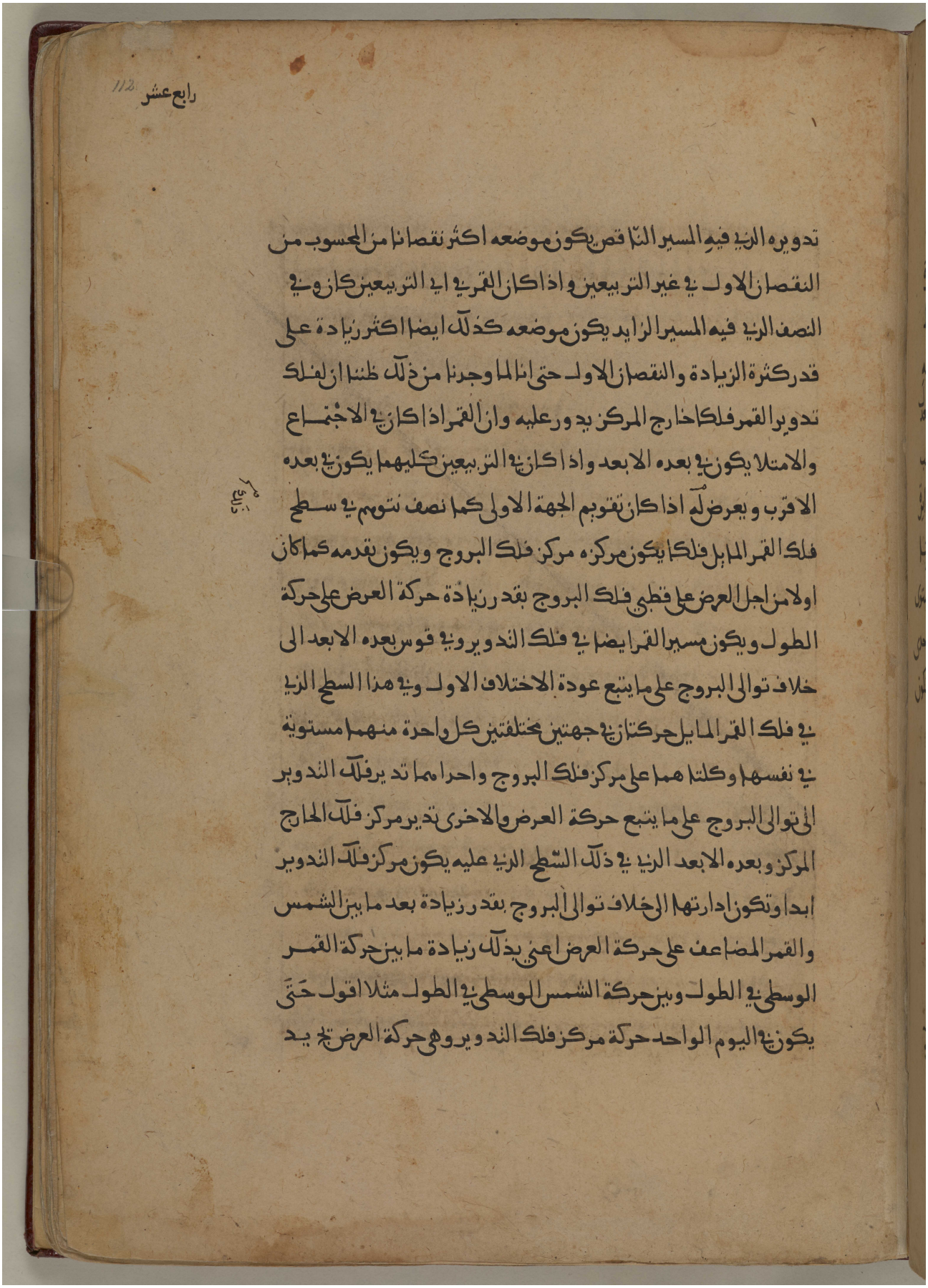
بزهد فمن اجل ان دايرة اجد مخطوطة على قطبي اهج بهد تكون قوسا
آزهد كل واحدة منهما ربع دايرة ولذلك نقطة ز هي المنقلب الشتوى
وقوس زآ هي الاجزاء التي قد استبان انها ثلاثة وعشرون جزا واحدى
وخمسون دقيقة فكل قوس زهد تكون قيمنا بالمقدار الذي به تكون
القايمة ٩٠ جزءا ومن اجل ما قد
تقدم بيانه ايضا تكون زاوية
نقطة الاعتدال الربيعية
هي لتمام ما بقي من الزاويتين
القايمتين وهي ستة وستون
جزءا وتسع دقايق ٥

ولخط ايضا دايرة فلك
نصف النهار عليها اجد ونصف دايرة معدل النهار عليه اهج

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000022

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

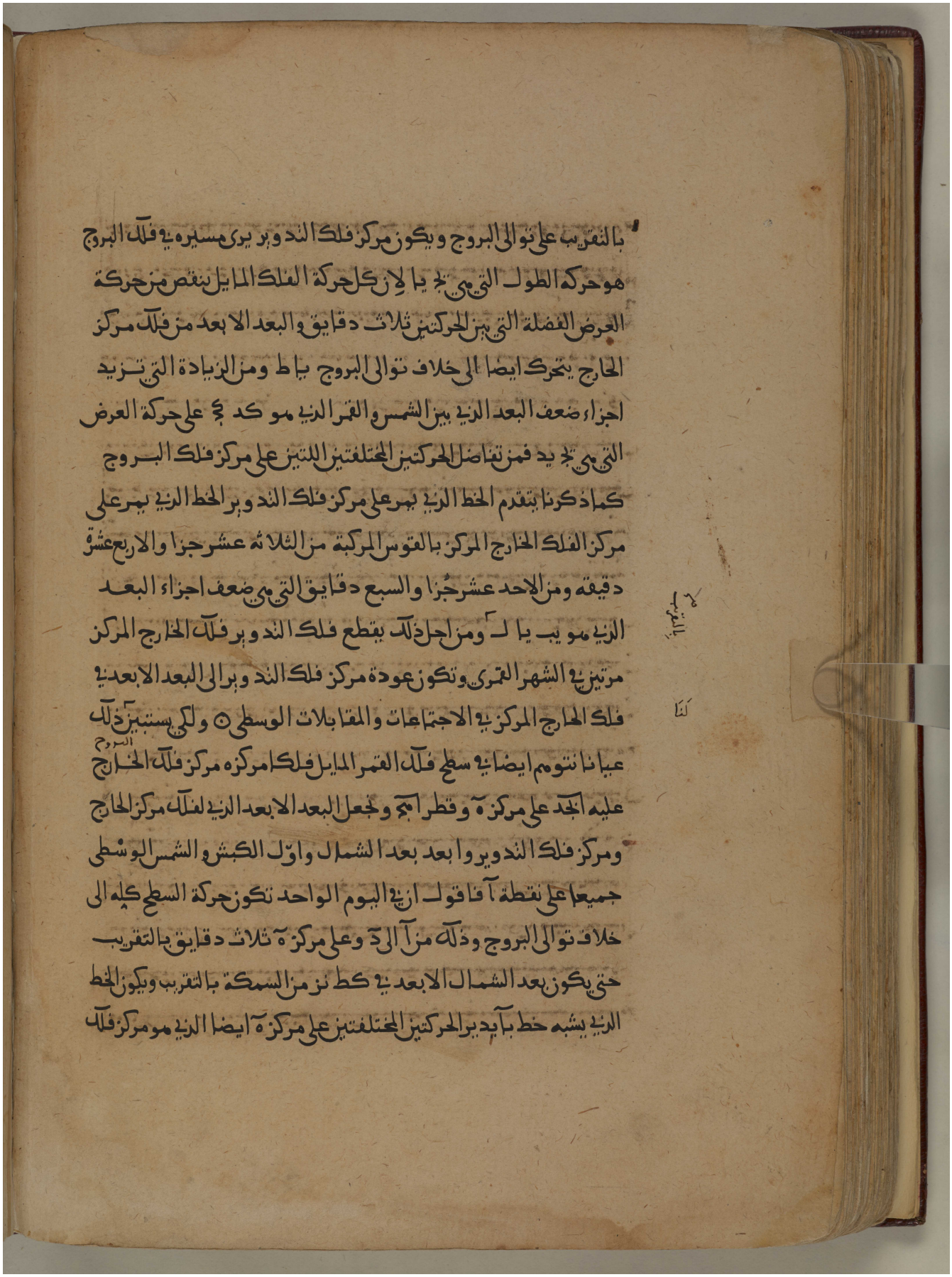
BRITISH LIBRARY



تدويره الذي فيه المسير الناقص يكون موضعه اكثر نقصانا من المحسوب من
النقصان الاول في غير التربيعين واذا كان القمر في اي التربيعين كان وفي
النصف الذي فيه المسير الزايد يكون موضعه كذلك ايضا اكثر زيادة على
قدر كثرة الزيادة والنقصان الاول حتى انا لما وجدنا من ذلك ظننا ان لفلك
تدوير القمر فلكا خارج المركز يدور عليه وان القمر اذا كان في الاجتماع
والامتلا يكون في بعده الابعد واذا كان في التربيعين كليهما يكون في بعده
الاقرب ويعرض له اذا كان تقويم الجهة الاولى كما نصف نتوهم في سطح
فلك القمر المايل فلكا يكون مركزه مركز فلك البروج ويكون بقدره كما كان
اولا من اجل العرض على قطبي فلك البروج بقدر زيادة حركة العرض على حركة
الطول ويكون مسير القمر ايضا في فلك التدوير في قوس بعده الابعد الى
خلاف توالي البروج على ما يتبع عودة الاختلاف الاول وفي هذا السطح الذي
في فلك القمر المايل حركتان في جهتين مختلفتين كل واحدة منهما مستوية
في نفسها وكلتاهما على مركز فلك البروج واحداهما تدير فلك التدوير
الى توالي البروج على ما يتبع حركة العرض والاخرى تدير مركز فلك الحامل
المركز وبعده الابعد الذي في ذلك السطح الذي عليه يكون مركز فلك التدوير
ابدا وتكون ادارتها الى خلاف توالي البروج بقدر زيادة بعد ما بين الشمس
والقمر المضاعف على حركة العرض اعني بذلك زيادة ما بين حركة القمر
الوسطى في الطول وبين حركة الشمس الوسطى في الطول مثلا اقول حتى
يكون في اليوم الواحد حركة مركز فلك التدوير هي حركة العرض بيد

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000023

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



بالتقريب على توالي البروج ويكون مركز فلك الندوير يرى مسيره في فلك البروج
هو حركة الطول التي هي نج يا لان كل حركة الفلك المايل ينقص من حركة
العرض الفضلة التي بين الحركتين ثلاث دقايق والبعد الابعد من فلك مركز
الخارج يتحرك ايضا الى خلاف توالي البروج ياط ومن الزيادة التي تزيد
اجزاء ضعف البعد الذي بين الشمس والقمر الذي هو كد نج على حركة العرض
التي هي نج يد فمن تفاضل الحركتين المختلفتين اللتين على مركز فلك البروج
كما ذكرنا يتقدم الخط الذي يمر على مركز فلك الندوير الخط الذي يمر على
مركز الفلك الخارج المركز بالقوس المركبة من الثلاثة عشر جزا والاربع عشرة
دقيقة ومن الاحد عشر جزا والسبع دقايق التي هي ضعف اجزاء البعد
الذي هو يب يا لـ ومن اجل ذلك يقطع فلك الندوير فلك الخارج المركز
مرتين في الشهر القمري وتكون عودة مركز فلك الندوير الى البعد الابعد في
فلك الحارج المركز في الاجتماعات والمقابلات الوسطى ○ ولكي يستبين ذلك
عيانا نتوهم ايضا في سطح فلك القمر المايل فلكا مركزه مركز فلك الخارج
عليه انجد على مركزه وقطر ابج وجعل البعد الابعد الذي لفلك مركز الحارج
ومركز فلك الندوير وابعد بعد الشمال واول الكبش والشمس الوسطى
جميعا على نقطة آ فاقول ان في اليوم الواحد تكون حركة السطح كله الى
خلاف توالي البروج وذلك من آ الى د وعلى مركز ه ثلاث دقايق بالتقريب
حتى يكون بعد الشمال الابعد في كط نز من السمكة بالتقريب ويكون الخط
الذي يشبه خط بآ يدير الحركتين المختلفتين على مركز ه ايضا الذي هو مركز فلك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000024

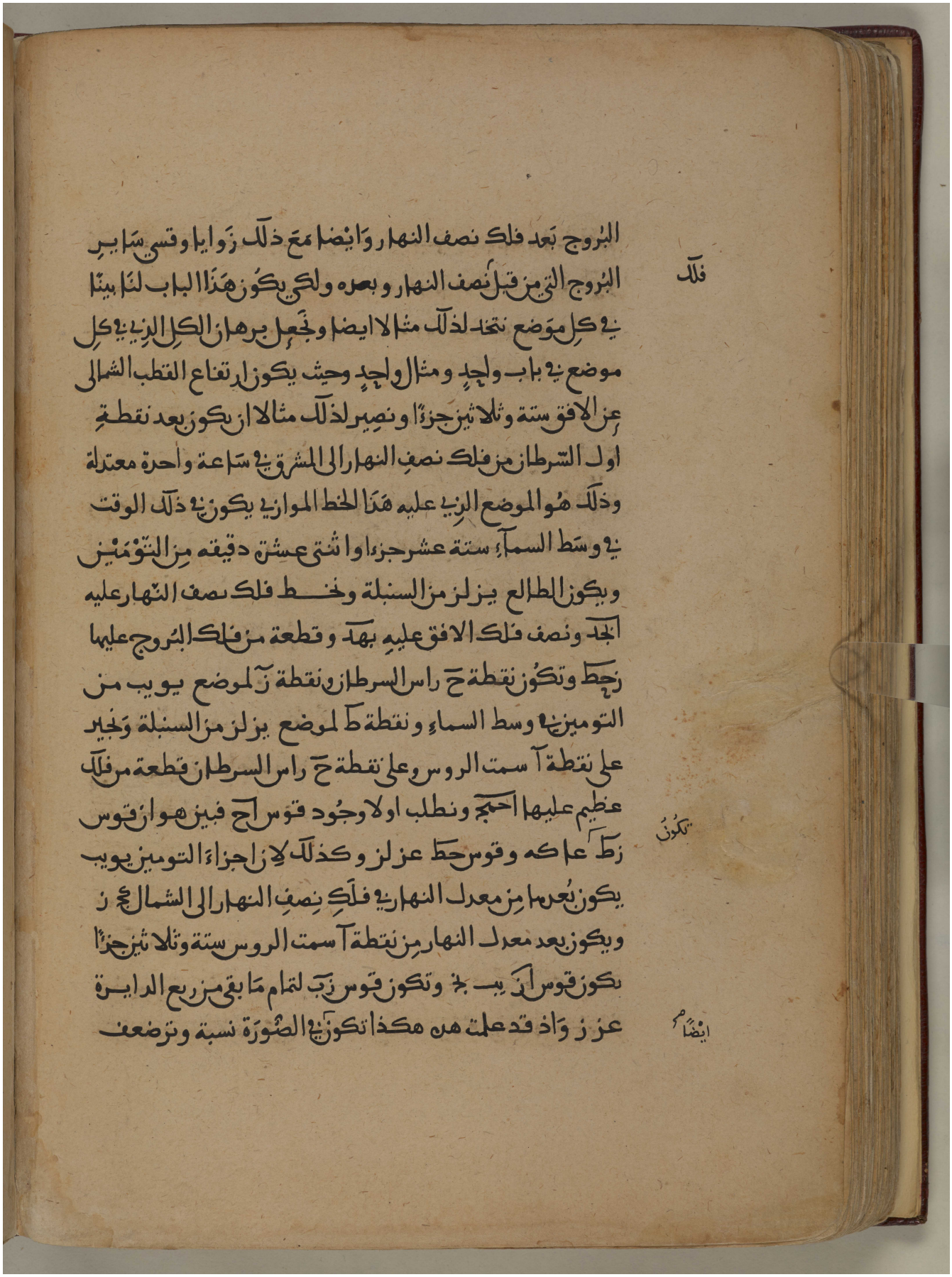
الفلك العظيم المخطوط على آ التي هي سمت الرأس انه وسط السما على
نقطة زي يكون عند ذلك هو فلك نصف النهار وتكون زاوية د زه
لذلك معلومة من اجل ان نقطة زي والزاوية التي عند فلك نصف النهار
معلومة وقوس آ ز معلومة من اجل انا قد علمنا كم من جزء يكون بعد
نقطة زي فلك نصف النهار من معدل النهار وكم من جزء يكون بعد
معدل النهار من نقطة آ التي هي سمت الرؤوس واذا اخذ توهمنا الفلك
العظيم المخطوط على نقطة آ تجوز على نقطة ه التي هي نقطة المشرق
وخططنا عليه اب فمن هنالك ايضا يستبين ان قوس آه تكون ابدا
ربع الفلك من اجل ان نقطة آ هي قطب دايرة أفق بعد ولهذا السبب
تكون زاوية اهد قايمة ابدا وتكون زاوية دح التي من الفلك المايل
وفلك الأفق معلومة وتكون كل زاوية اهح ايضا معلومة وذلك
ما كان ينبغي لنا ان نبين ○

انا م

وبين هو ايضا اذ هذا
على ما ذكرنا اذا اخذ علمنا
تلك الزوايا والقسي فقط
التي من فلك البروج من اول
السرطان الى اول الجدي
كل مثل التي تكون من قبل
فلك نصف النهار نكون قد علمنا معها الزوايا والقسي التي لهذه

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000025

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

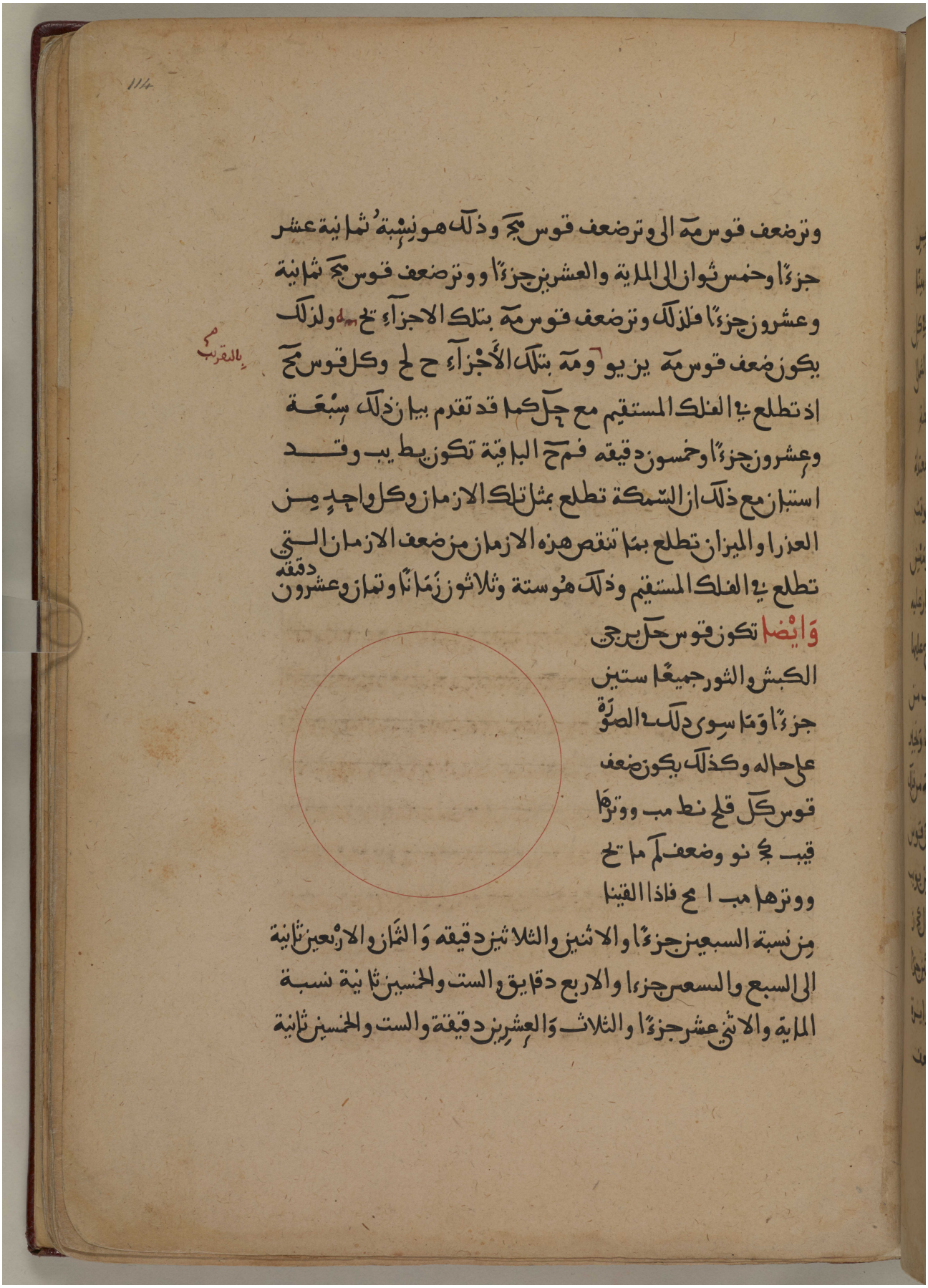


البروج بعد فلك نصف النهار وايضا مع ذلك زوايا وقسي سايرِ
البروج التي من قبل نصف النهار و بعده ولكي يكون هذا الباب لنا بينا
في كل موضع نتخذ لذلك مثالا ايضا ونجعل برهان الكل الذي في كل
موضع في باب واحدٍ ومثال واحدٍ وحيث يكون ارتفاع القطب الشمالي
عن الافق ستة وثلاثين جزءا ونصير لذلك مثالا ان يكون بعد نقطةِ
اول السرطان من فلك نصفِ النهار الى المشرق في ساعة واحدة معتدلة
وذلك هو الموضع الذي عليه هذا الخط الموازي يكون في ذلك الوقت
في وسط السماء ستة عشر جزءا واثنتي عشرة دقيقة من التوميين
ويكون الطالع يزلز من السنبلة وخط فلك نصف النهار عليه
ابجد ونصف فلك الافق عليه بهد وقطعة من فلك البروج عليها
زح ط وتكون نقطة ح راس السرطان ونقطة ز الموضع يوب من
التوميين في وسط السماء ونقطة ط لموضع يزلز من السنبلة وخير
على نقطة آ سمت الروس وعلى نقطة ح راس السرطان قطعة من فلك
عظيم عليها احمج ونطلب اولا وجود قوس اح فنبين هو ان قوس
زط عاكه وقوس حط عزلز وكذلك لان اجزاء التوميين يوب
يكون بعدها من معدل النهار في فلكِ نصفِ النهار الى الشمال مج ز
ويكون بعد معدل النهار من نقطة آ سمت الروس ستة وثلاثين جزءا
يكون قوس اذ يب جز وتكون قوس زب لتمام ما بقي من ربع الدايرة
عز ز واذ قد علمت هذا تكون في الصورة نسبة وترضعف

فلك

تكون

ايضا

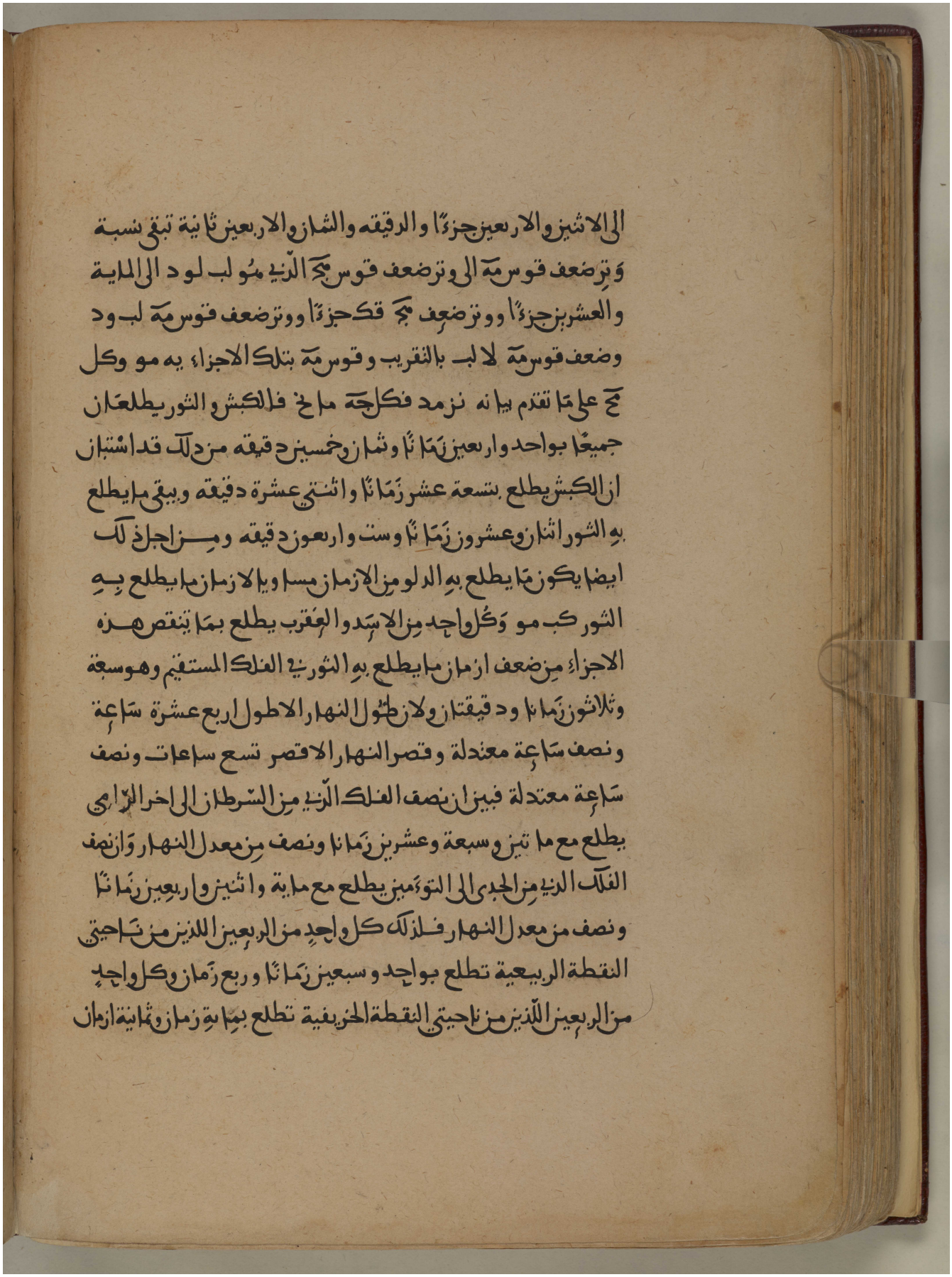


وترضعف قوس مه الى وترضعف قوس مج وذلك هو نسبة ثمانية عشر
جزءًا وخمس ثوان الى المائة والعشرين جزءًا ووترضعف قوس مج ثمانية
وعشرون جزءًا فلذلك وترضعف قوس مه بتلك الاجزاء نح ولذلك
يكون ضعف قوس مه يز يو ومه بتلك الأجزاء ح لح وكل قوس مج
اذ تطلع في الفلك المستقيم مع حل كما قد تقدم بيان ذلك سبعة
وعشرون جزءًا وخمسون دقيقة فمح الباقية تكون بط يب وقد
استبان مع ذلك ان السمكة تطلع بمثل تلك الازمان وكل واحد من
العذرا والميزان تطلع بما تنقص هذه الازمان من ضعف الازمان التي
تطلع في الفلك المستقيم وذلك هو ستة وثلاثون زمانًا وثمان وعشرون دقيقة

وايضا تكون قوس حل برج
الكبش والثور جميعًا ستين
جزءًا وما سوى ذلك الصورة
على حاله وكذلك يكون ضعف
قوس كل قلح نط مب ووترها
قيب مج نو وضعف لم ما تح
ووترها مب ا مح فاذا القينا

من نسبة السبعين جزءًا والاثنين والثلاثين دقيقة والثمان والاربعين ثانية
الى السبع والسبعين جزءا والاربع دقايق والست والخمسين ثانية نسبة
المائة والاثني عشر جزءًا والثلاث والعشرين دقيقة والست والخمسين ثانية

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000027



الى الاثنين والاربعين جزءًا والدقيقه والثمان والاربعين ثانية تبقى نسبة
وتر ضعف قوس مه الى وتر ضعف قوس مج الذي هو لب لو د الى الماية
والعشرين جزءًا ووتر ضعف مج قك جزءًا ووتر ضعف قوس مه لب ود
وضعف قوس مه لا لب بالتقريب وقوس مه بتلك الاجزاء يه مو وكل
مح على ما تقدم بيانه نز مد فكل جه ما نح فالكبش والثور يطلعان
جميعًا بواحد واربعين زمانًا وثمان وخمسين دقيقه من ذلك قد استبان
ان الكبش يطلع بتسعة عشر زمانًا واثنتي عشرة دقيقه ويبقى ما يطلع
به الثور اثنان وعشرون زمانًا وست واربعون دقيقه ومن اجل ذلك
ايضا يكون ما يطلع به الدلو من الازمان مساويا لازمان ما يطلع به
الثور كب مو وكل واحد من الاسد والعقرب يطلع بما ينقص هذه
الاجزاء من ضعف ازمان ما يطلع به الثور في الفلك المستقيم وهو سبعة
وثلاثون زمانا ودقيقتان ولان طول النهار الاطول اربع عشرة ساعة
ونصف ساعة معتدلة وقصر النهار الاقصر تسع ساعات ونصف
ساعة معتدلة فبين ان نصف الفلك الذي من السرطان الى اخر الرامي
يطلع مع ماتين وسبعة وعشرين زمانا ونصف من معدل النهار وان نصف
الفلك الذي من الجدي الى التوءمين يطلع مع ماية واثنين واربعين زمانًا
ونصف من معدل النهار فلذلك كل واحد من الربعين اللذين من ناحيتي
النقطة الربيعية تطلع بواحد وسبعين زمانًا وربع زمان وكل واحد
من الربعين اللذين من ناحيتي النقطة الخريفية تطلع بماية زمان وثمانية ازمان

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000028

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

في خواص مواضعها واما الآن لكون ذلك على مراتبه فنرد القول في تبيين
مسير القمر في العرض الذي كانه كما نصفه اما اولا فقد طلبنا في تقويم
المسير الاوسط الذي لفلك التدوير في الفلك المايل كسوفين قمريين من
الكسوفات المكتوبة عندنا غير المشكوك فيها كان فيما بينهما من طول
الزمان ما كان فيه مقدار عظم اظلام القمر فيهما متساويين وكانا جميعا في
عقدة واحدة من العقدتين وكان خروج القمر في كل كسوف منهما اما من
ناحية الشمال واما من ناحية الجنوب وكان بعد القمر ايضا في كل واحد
منهما واحدا فان ذلك اذا كان كذلك يكون بعد مركز القمر باضطرار
في كل واحد من الكسوفين في ناحية واحدة من العقدة الواحدة سواء ومن اجل
ذلك يكون مسير القمر الحقيقي في الزمان الذي بين الرصدين محيطا بادوار في
العرض تامة وكان الاول من الكسوفين اللذين اخذنا الذي كان ببابل في سنة
احدى وثلاثين من سني اذريانوس الاول لثلاثة ايام خلت من شهر طوبي من
شهور القبط صبيحة اليوم الرابع في الوسط من الساعة السادسة وبين
ان في ذلك الوقت انكسف من القمر من ناحية الجنوب قدر اصبعين وكان
رصد الكسوف الثاني بالاسكندرية الذي كان في سنة تسع من سني اذريانوس
لسبعة عشر يوما خلت من شهر ماخور من شهور القبط صبيحة اليوم
الثامن عشر قبل نصف الليل بثلاث ساعات وثلث وخمس ساعة معتدلات
وانكسف من القمر في ذلك الوقت سدس قطره من ناحية الجنوب وكان
مجاز القمر في العرض في عقدة الذنب في كل واحد من الكسوفين فان ذلك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000029

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

كذلك يدرك علمه من جميع الجهات واما بعده من السواء واسفل من
الوسط بقليل الى البعد الاقرب وذلك يستبين لنا مما قد تقدم بيانه في
الاختلاف فلان اذا كان انكساف القمر من ناحية الجنوب يكون مركز القمر الى
ناحية الشمال من فلك البروج فبين ان في كل واحد من الكسوفين كان تقدم
مركز القمر من عقدة الذنب سواء ولكن اما في الكسوف الاول فكان بعد
القمر من البعد الابعد من فلك التدوير مائة جزء وتسع عشرة دقيقة
فان الزمان الاوسط كان اما ببابل فقبل نصف الليل بنصف ساعة واما
بالاسكندرية فقبل نصف الليل بساعة واحدة وثلث ساعة معتدلة وكان
ما اجتمع من الزمان من موضع القمر في اول زمان بخت نصر الى هذا الوقت
مائتين وستا وخمسين سنة ومائة يوم واثنين وعشرين يوما وعشر ساعات
وثلثي ساعة معتدلة وبالحقيقة اذا عدلت باختلاف ما بين الايام بلياليها
عشر ساعات وربع ساعة ومن اجل ذلك كان المسير الحق انقص من المسير
الاوسط بخمسة اجزاء وكان بعد القمر في الكسوف الثاني من البعد الابعد
في فلك التدوير مائتين واحدا وخمسين جزءا وثلاثا وخمسين دقيقة فالزمان
الذي تجتمع ما هنا من الزمان الذي من موضع القمر في الكسوف الاول الى الزمان
الاوسط من هذا الكسوف الثاني ثمان مائة سنة واحدى وسبعون سنة
ومائتان وستة وخمسون يوما وثمان ساعات وخمس ساعة معتدلة
وبالحقيقة ثمان ساعات ونصف سدس ساعة ومن اجل ذلك كان المسير الحق
زايدا على المسير الاوسط اربعة اجزاء وثلاثا وخمسين دقيقة فالزمان الذي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00002a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library
BRITISH LIBRARY

الذي هو من مركز فلك التدوير هو واحد مستوا ابدا يكون لذلك خط ه ح
الذي هو من مركز الارض اصغر من جميع الخطوط التي تخرج الى فلك الخارج
المركز المقترنة المزدوجة وذلك ما كان ينبغي لنا ان نبين ه

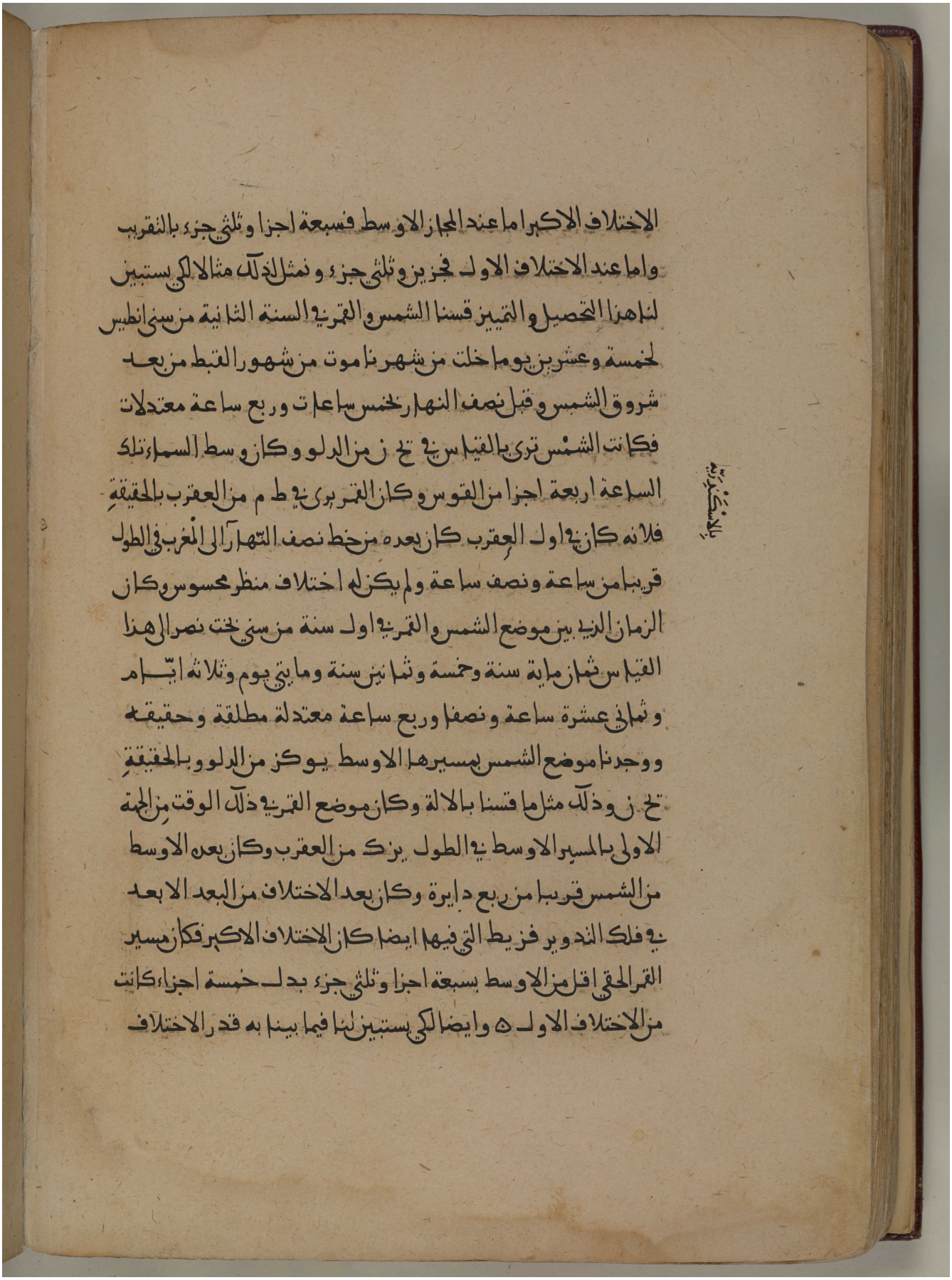
النوع الثالث في معرفة اختلاف القمر الذي من قبل الشمس

ولكي نعلم قدر اكثر الاختلافات اذا كان مجاز فلك التدوير في البعد
الاقرب من الفلك الخارج المركز رصدنا ابعاد القمر من الشمس التي يكون
فيها مسير القمر الاوسط ربع الفلك بالتقريب كان يكون اذا كان فلك
التدوير في البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز وايضا انه اذا كان كذلك
لم يكن للقمر اختلاف منظر في الطول فان ذلك اذا كان كما ذكرنا وكان
ما يرى عند الرصد من البعد في الطول مثل البعد الحقيقي فعند ذلك يكون
وجود الاختلاف الثاني بالحقيقة ونحن اذا صيرنا اخذنا في هذه الارصاد
فقد نجد انه اذا كان فلك التدوير في البعد الاقرب فعند ذلك يكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: الملكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00002b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



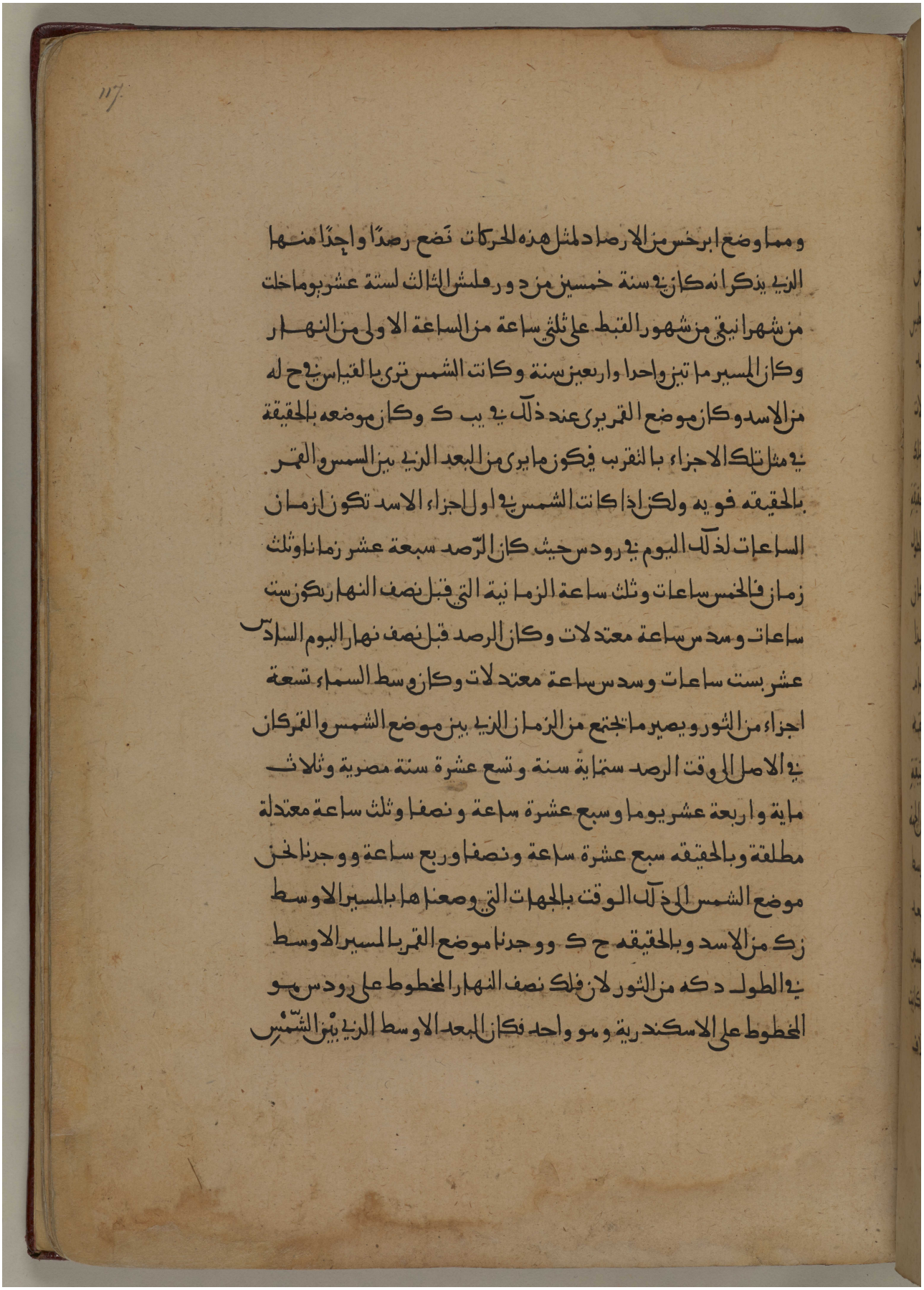
الاختلاف الاكبر اما عند المجاز الاوسط فسبعة اجزا وثلثي جزء بالتقريب
واما عند الاختلاف الاول فجزين وثلثي جزء ونمثل لذلك مثالا لكي يستبين
لنا هذا التحصيل والتمييز قسنا الشمس والقمر في السنة الثانية من سني انطيس
لخمسة وعشرين يوما خلت من شهر ناموت من شهور القبط من بعد
شروق الشمس وقبل نصف النهار بخمس ساعات وربع ساعة معتدلات
فكانت الشمس ترى بالقياس في يح ن من الدلو وكان وسط السماء تلك
الساعة اربعة اجزا من القوس وكان القمر يرى في ط م من العقرب بالحقيقة
فلانه كان في اول العقرب كان بعده من خط نصف النهار الى المغرب في الطول
قريبا من ساعة ونصف ساعة ولم يكن له اختلاف منظر محسوس وكان
الزمان الذي بين موضع الشمس والقمر في اول سنة من سني بخت نصر الى هذا
القياس ثمان ماية سنة وخمسة وثمانين سنة ومايتي يوم وثلاثة ايام
وثماني عشرة ساعة ونصفا وربع ساعة معتدلة مطلقة وحقيقة
ووجدنا موضع الشمس بمسيرها الاوسط يوكز من الدلو وبالحقيقة
يح ن وذلك مثل ما قسنا بالالة وكان موضع القمر في ذلك الوقت من الجهة
الاولى بالمسير الاوسط في الطول يزك من العقرب وكان بعده الاوسط
من الشمس قريبا من ربع دايرة وكان بعد الاختلاف من البعد الابعد
في فلك التدوير فزيط التي فيها ايضا كان الاختلاف الاكبر فكان مسير
القمر الحقي اقل من الاوسط بسبعة اجزا وثلثي جزء بدل خمسة اجزاء كانت
من الاختلاف الاول ٥ وايضا لكي يستبين لنا فيما بينا به قدر الاختلاف

بالاسكندرية

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00002c

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



ومما وضع ابرخس من الارصاد لمثل هذه الحركات نضع رصدًا واحدًا منها
الذي يذكر انه كان في سنة خمسين مزدور فلبش الثالث لستة عشر يوما خلت
من شهر انيق من شهور القبط على ثلثي ساعة من الساعة الاولى من النهار
وكان المسير ما بين واحدا واربعين سنة وكانت الشمس ترى بالقياس في ح له
من الاسد وكان موضع القمر يرى عند ذلك في يب ك وكان موضعه بالحقيقة
في مثل تلك الاجزاء بالتقريب فيكون ما يرى من البعد الذي بين الشمس والقمر
بالحقيقة فويه ولكن اذا كانت الشمس في اول اجزاء الاسد تكون ازمان
الساعات لذلك اليوم في رودس حيث كان الرصد سبعة عشر زمانا وثلث
زمان فالخمس ساعات وثلث ساعة الزمانية التي قبل نصف النهار تكون ست
ساعات وسدس ساعة معتدلات وكان الرصد قبل نصف نهار اليوم السادس
عشر بست ساعات وسدس ساعة معتدلات وكان وسط السماء تسعة
اجزاء من الثور ويصير ما اجتمع من الزمان الذي بين موضع الشمس والقمر كان
في الاصل الى وقت الرصد ستماية سنة وتسع عشرة سنة مصرية وثلاث
ماية واربعة عشر يوما وسبع عشرة ساعة ونصفا وثلث ساعة معتدلة
مطلقة وبالحقيقة سبع عشرة ساعة ونصفا وربع ساعة ووجدنا نحن
موضع الشمس لذلك الوقت بالجهات التي وصفناها بالمسير الاوسط
زك من الاسد وبالحقيقة ح ك ووجدنا موضع القمر بالمسير الاوسط
في الطول دكه من الثور لان فلك نصف النهار المخطوط على رودس هو
المخطوط على الاسكندرية وهو واحد فكان البعد الاوسط الذي بين الشمس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00002d

والقمر قريبا من ربع دايرة وكان بعد الاختلاف من البعد الابعد في فلك التدوير
زنط من وفي مثل هذه الاجزاء ايضا يكون اكثر الاختلاف بالتقريب الذي من
قبل اختلاف فلك التدوير فصير ما بين موضع القمر بالمسير الاوسط وبين حقيقة
موضع الشمس مجهنه وكان في الرصد ما بين موضع القمر الحقيقة الى موضع
الشمس بالحقيقة فويه فصار ما يزيد حقيقة موضع القمر الذي يرى على
موضعه بالمسير الاوسط ايضا زم بدل الخمسة الاجزاء التي في الجهة الاولى
فقد استبان ان الرصدين اللذين كانا عند التربيعين اما رصدنا نحن فوجدناه
ينقص من تحصيل الاختلاف الاول بـ م واما رصد ابرخس فيزيد بـ م
لان جميع الاختلاف اما على ما وضعنا نحن فناقصوا ما على وضع ابرخس فزايد
وقد نجد بارصاد اخر كثيرة مثل هذه اكثر ما يكون الاختلاف اذا كان
فلك التدوير في البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز ٥

النوع الرابع في معرفة نسبة ما بين مركز الفلك الخارج المركز القمر

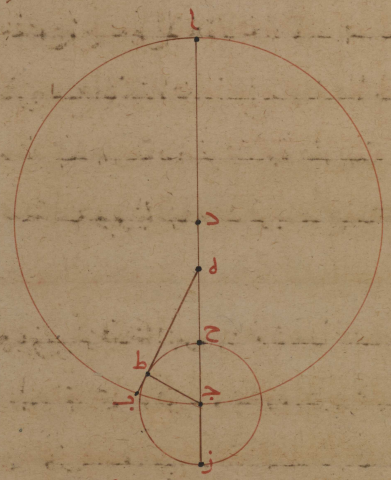
وبين مركز فلك البروج فاذ هذا كما ذكرنا نخط فلك الخارج المركز القمر
عليه آبجـ على مركز دـ وقطره ادجـ عليه مركز فلك البروج على نقطة هـ
وتكون نقطة آ هي علامة البعد الابعد من مركز الفلك الخارج المركز ونقطة
جـ علامة البعد الاقرب منه ونخط على مركز جـ دايرة فلك تدوير القمر
عليها زحط ويكون خط يماسه عليه ٥ طبـ ونخرج خط جـ ط فلان اذا كان
القمر في الخط المماس لفلك التدوير يكون الاختلاف الاكثر وقد استبان انه
زم بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00002e

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فبه تكون يه ك فالقوس اذا التي
على خط ج ط يه ك بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث جهط القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا ووترها الذي مو ج ط ستة عشر جزا بالتقريب بالمقدار
الذي به يكون قطره ج ١٢٠ جزا فبالمقدار الذي به يكون ج ط الذي مو نصف
قطر فلك التدوير كما تبين له يه وهآ الذي مو من مركز فلك البروج
الى البعد الابعد من فلك الخارج المركز ستون جزا فبه يكون خط ه ج من
ذلك المركز الى البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز لط ك ب فكل قطر
اج بذلك المقدار يكون ط ك ب
وخط آد الذي مو من مركز الخارج
المركز يكون ط ما وخط هد
الذي مو ما بين مركزي فلك
البروج ومركز الفلك الخارج
المركز يكون عشرة اجزا وتسع
عشرة دقيقة فقد بينا نسبة ما
بين المركزين وذلك ما اردنا بيانه



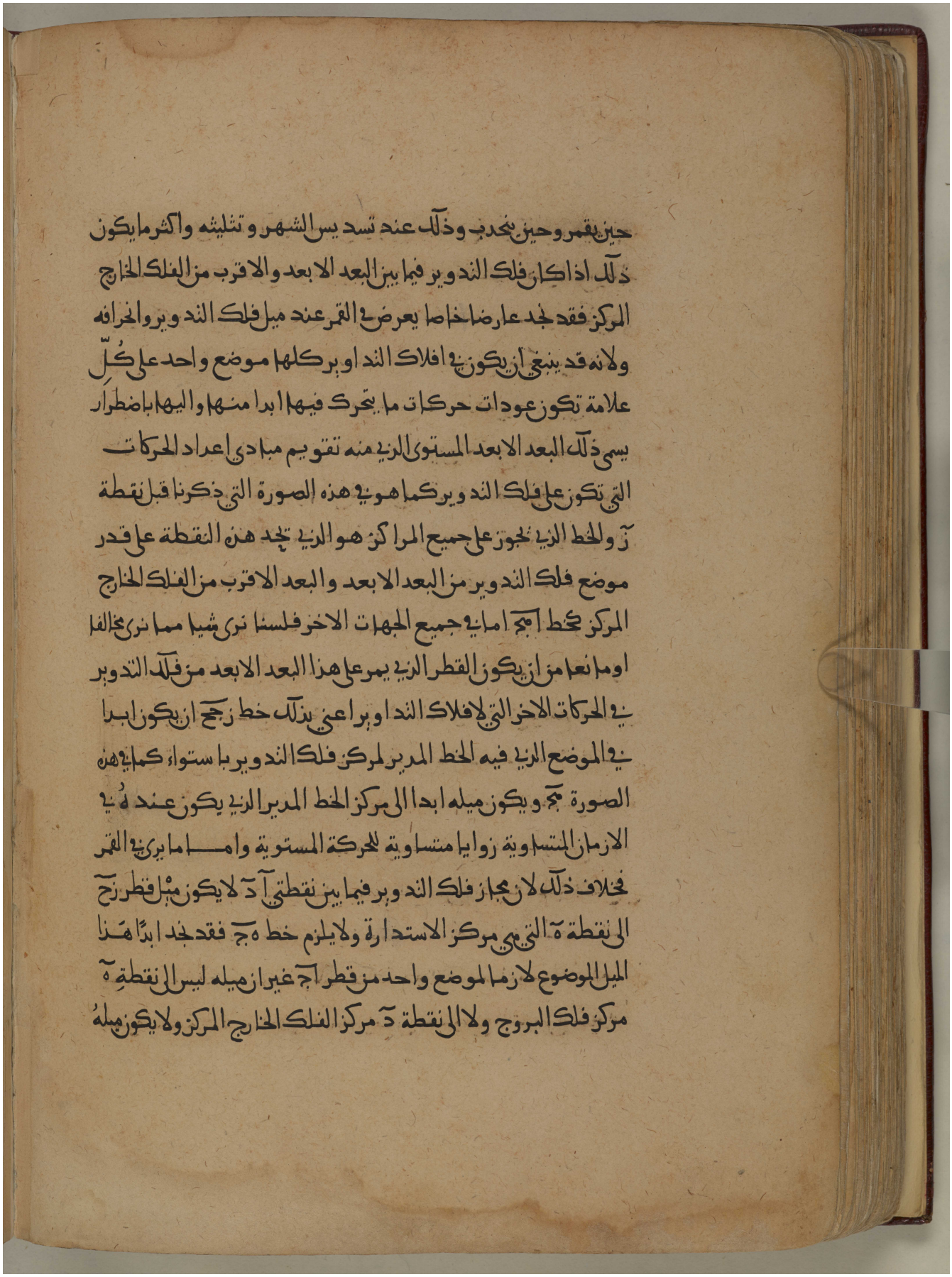
النوع الخامس في معرفة ميل فلك تدوير القمر وانحرافه

اما فيما يرى من اشكال مواضع القمر في الاجتماعات والمقابلات والتربيع
فقد نكتفي بالجهات الموضوعة على افلاكه واما فيما يرى من تقسيم
مسيره في اشكاله الاخر التي تكون ابعاده فيها من الشمس على غير ذلك

BRITISH MUSEUM

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00002f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

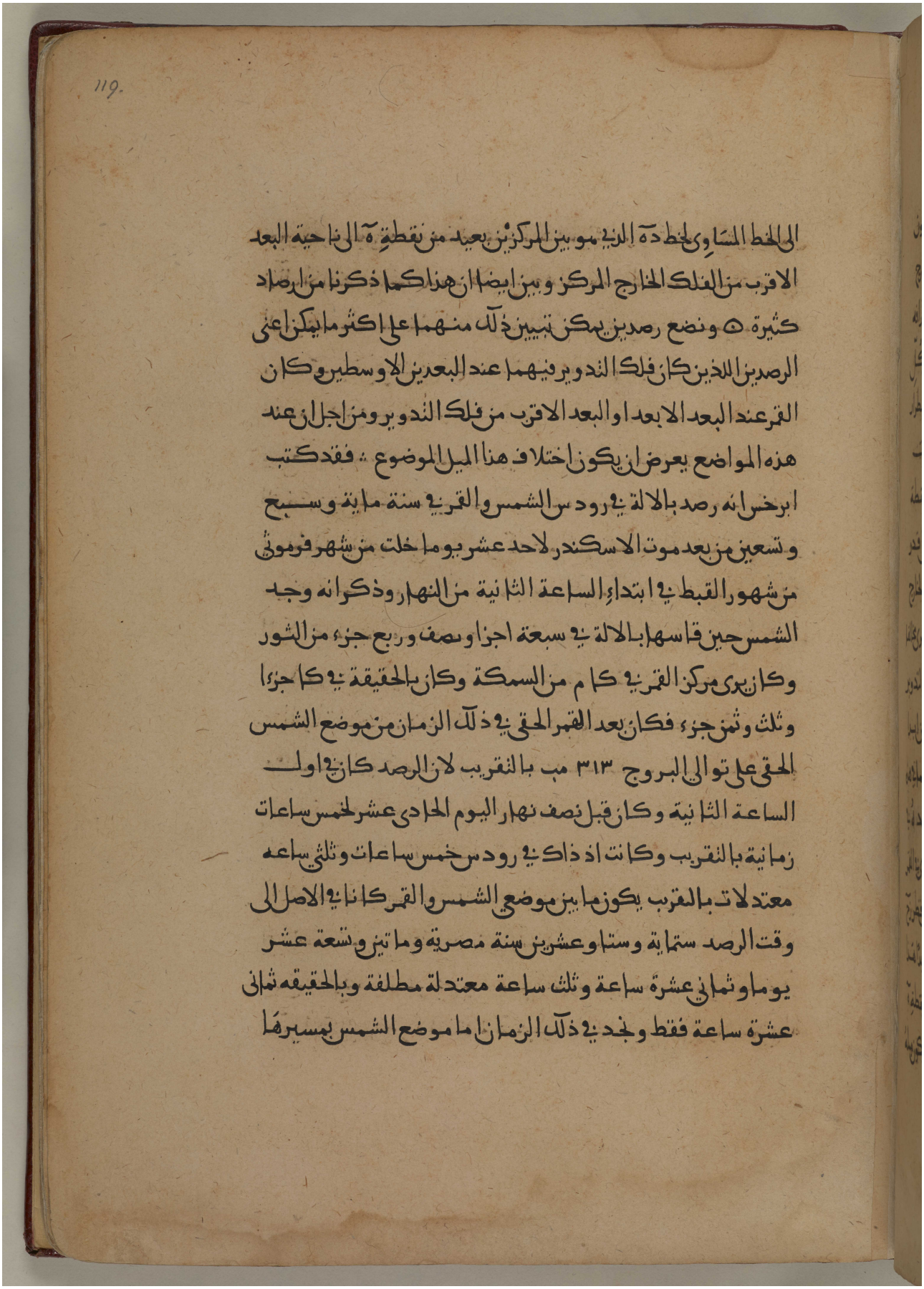


حين يقمر وحين يحدب وذلك عند تسديس الشهر وتثليثه واكثر ما يكون
ذلك اذا كان فلك التدوير فيما بين البعد الابعد والاقرب من الفلك الخارج
المركز فقد نجد عارضا خاصا يعرض في القمر عند ميل فلك التدوير وانحرافه
ولانه قد ينبغي ان يكون في افلاك التداوير كلها موضع واحد على كل
علامة تكون عودات حركات ما يتحرك فيها ابدا منها واليها باضطرار
يسمى ذلك البعد الابعد المستوي الذي منه تقويم مبادي اعداد الحركات
التي تكون على فلك التدوير كما هو في هذه الصورة التي ذكرنا قبل نقطة
آ والخط الذي نجوز على جميع المراكز هو الذي نجد هذه النقطة على قدر
موضع فلك التدوير من البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج
المركز كخط اجح اما في جميع الجهات الاخر فلسنا نرى شيا مما نرى مخالفا
او مانعا من ان يكون القطر الذي يمر على هذا البعد الابعد من فلك التدوير
في الحركات الاخر التي لافلاك التداوير اعني بذلك خط زجح ان يكون ابدا
في الموضع الذي فيه الخط المدير لمركز فلك التدوير باستواء كما في هذه
الصورة جح ويكون ميله ابدا الى مركز الخط المدير الذي يكون عند ذي
الازمان المتساوية زوايا متساوية للحركة المستوية واما ما يرى في القمر
فخلاف ذلك لان مجاز فلك التدوير فيما بين نقطتي آد لا يكون مثل قطر زح
الى نقطة ه التي هي مركز الاستدارة ولا يلزم خط هج فقد نجد ابدا هذا
الميل الموضوع لازما لموضع واحد من قطر اج غير ان ميله ليس الى نقطة ه
مركز فلك البروج ولا الى نقطة د مركز الفلك الخارج المركز ولا يكون ميله

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000030

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

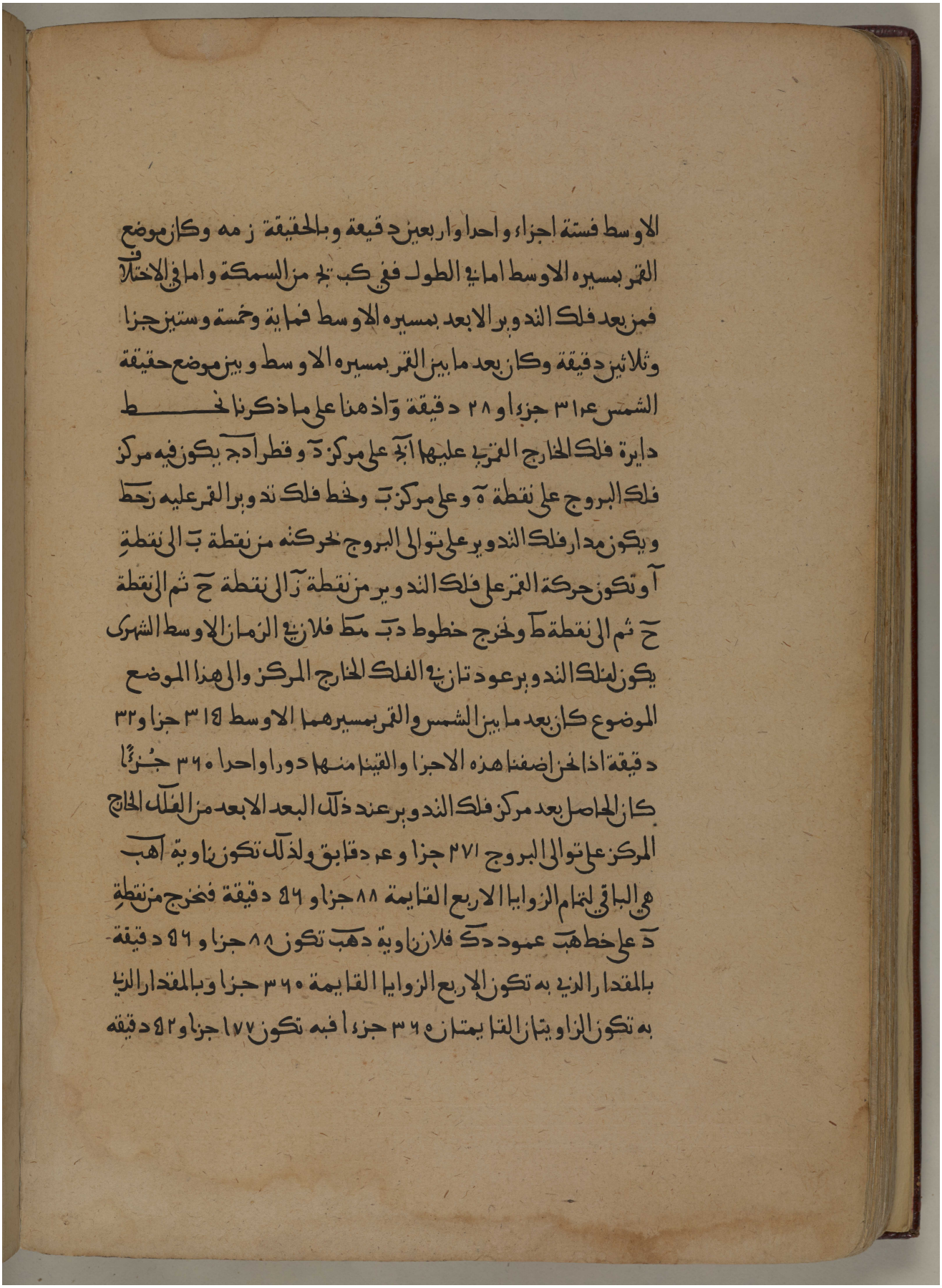
BRITISH LIBRARY



119.

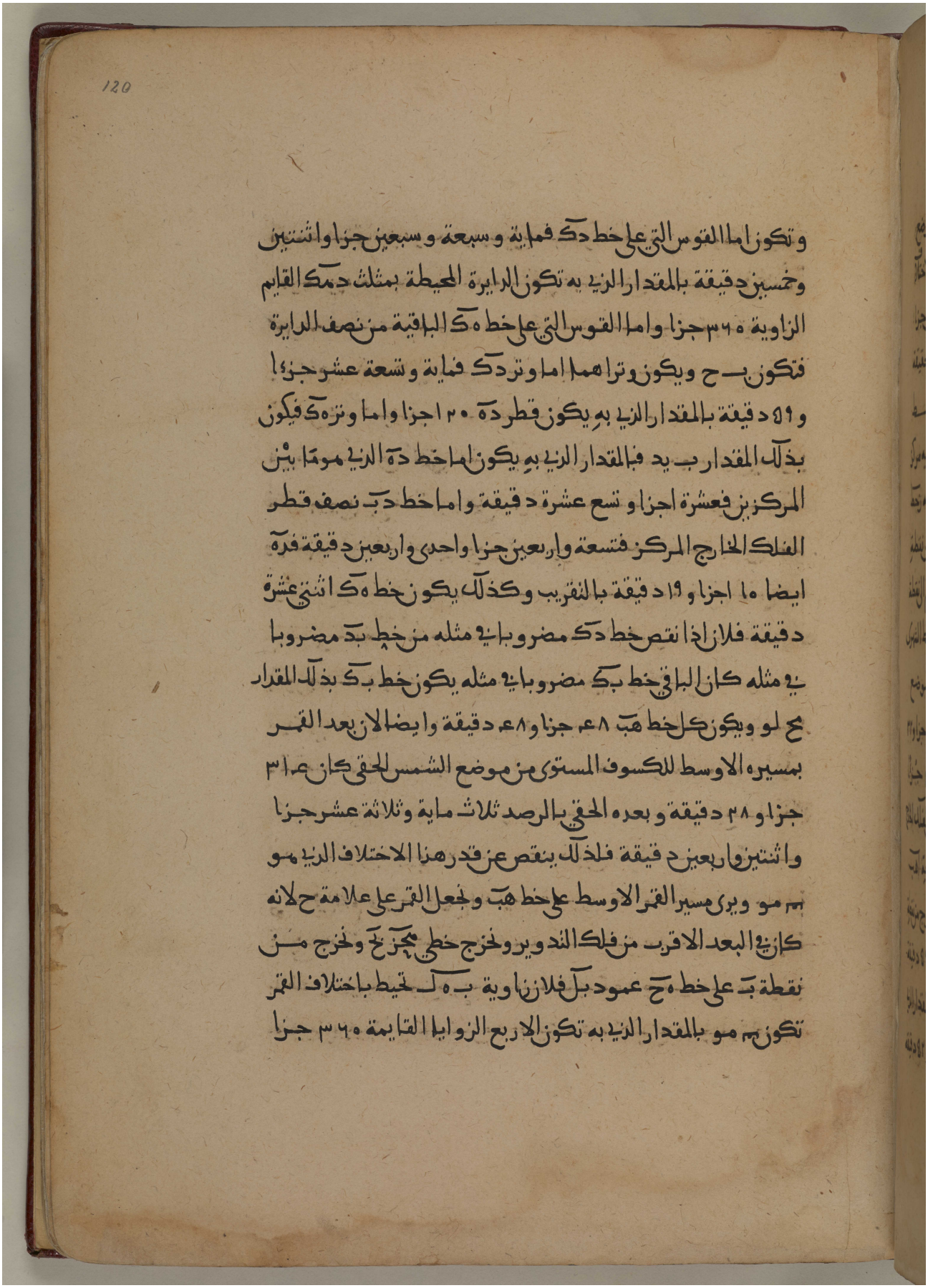
الى الخط المساوى لخطة الذى هو بين المركزين بعيد من نقطة آ الى ناحية البعد
الاقرب من الفلك الخارج المركز وبين ايضا ان هذا كما ذكرنا من ارصاد
كثيرة ٥ ونضع رصدين يمكن تبيين ذلك منهما على اكثر ما يمكن اعنى
الرصدين اللذين كان فلك التدوير فيهما عند البعدين الاوسطين وكان
القمر عند البعد الابعد او البعد الاقرب من فلك التدوير ومن اجل ان عند
هذه المواضع يعرض ان يكون اختلاف هذا الميل الموضوع ٠ فقد كتب
ابرخس انه رصد بالالة فى رود س الشمس والقمر فى سنة مائة وسبع
وتسعين من بعد موت الاسكندر لاحد عشر يوما خلت من شهر فرموثى
من شهور القبط فى ابتداء الساعة الثانية من النهار وذكر انه وجد
الشمس حين قاسها بالالة فى سبعة اجزاء ونصف وربع جزء من الثور
وكان يرى مركز القمر فى كام من السمكة وكان بالحقيقة فى كا جزءا
وثلث وثمن جزء فكان بعد القمر الحقى فى ذلك الزمان من موضع الشمس
الحقى على توالى البروج ٣١٣ مب بالتقريب لان الرصد كان فى اول
الساعة الثانية وكان قبل نصف نهار اليوم الحادى عشر لخمس ساعات
زمانية بالتقريب وكانت اذ ذاك فى رود س خمس ساعات وثلثى ساعه
معتدلات بالتقريب يكون ما بين موضعى الشمس والقمر كانا فى الاصل الى
وقت الرصد ستمائة وستا وعشرين سنة مصرية وماتين وتسعة عشر
يوما وثمانى عشرة ساعة وثلث ساعة معتدلة مطلقة وبالحقيقه ثمانى
عشرة ساعة فقط ونجد فى ذلك الزمان اما موضع الشمس بسيرها

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000031



الاوسط فستة اجزاء واحدا واربعين دقيقة وبالحقيقة زمه وكان موضع
القمر بمسيره الاوسط اما في الطول ففي كب يج من السمكة واما في الاختلاف
فمن بعد فلك التدوير الابعد بمسيره الاوسط فماية وخمسة وستين جزا
وثلاثين دقيقة وكان بعد ما بين القمر بمسيره الاوسط وبين موضع حقيقة
الشمس ع٣١ جزءا و٢٨ دقيقة واذ هذا على ما ذكرنا نخط
دايرة فلك الخارج القمري عليها ابج على مركز د وقطر ادج يكون فيه مركز
فلك البروج على نقطة ه وعلى مركز ب ونخط فلك تدوير القمر عليه زحط
ويكون مدار فلك التدوير على توالي البروج بحركته من نقطة ب الى نقطة
ا وتكون حركة القمر على فلك التدوير من نقطة ز الى نقطة ح ثم الى نقطة
ح ثم الى نقطة ط ونخرج خطوط دب مط فلان في الزمان الاوسط الشهري
يكون لفلك التدوير عودتان في الفلك الخارج المركز والى هذا الموضع
الموضوع كان بعد ما بين الشمس والقمر بمسيرهما الاوسط ٣١٤ جزا و٣٢
دقيقة اذا نحن اضفنا هذه الاجزا والقينا منها دورا واحدا ٣٦٠ جزءا
كان الحاصل بعد مركز فلك التدوير عند ذلك البعد الابعد من الفلك الخارج
المركز على توالي البروج ٢٧١ جزا و٤ دقايق ولذلك تكون زاوية اهب
هي الباقي لتمام الزوايا الاربع القايمة ٨٨ جزا و٤٦ دقيقة فنخرج من نقطة
د على خط هب عمود دك فلان زاوية دهب تكون ٨٨ جزا و٤٦ دقيقة
بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي
به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزءا فبه تكون ١٧٧ جزا و٤٢ دقيقه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000032

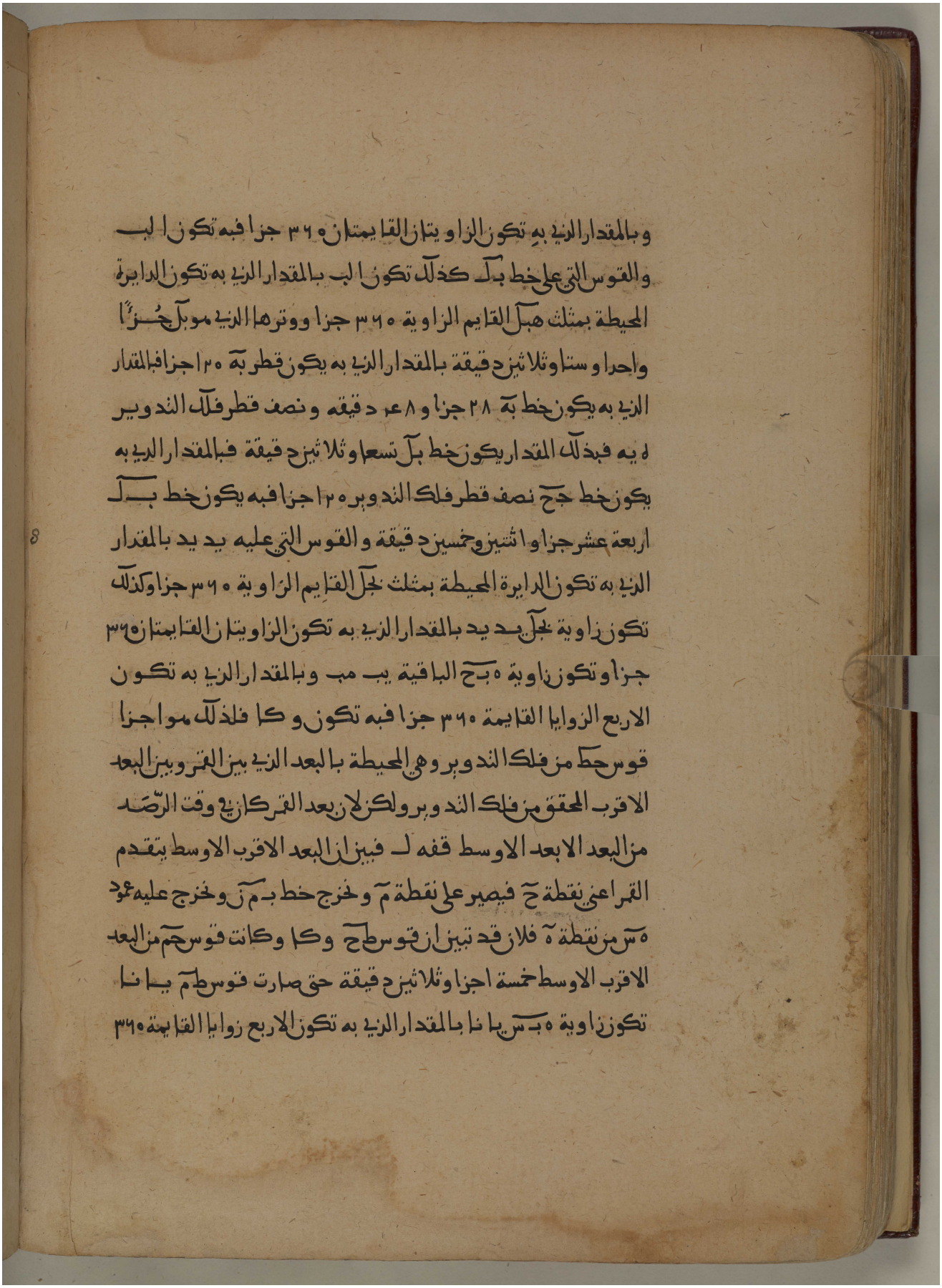


120

وتكون اما القوس التي على خط دك فماية وسبعة وسبعين جزا واثنين
وخمسين د دقيقة بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث دمك القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا واما القوس التي على خط هك الباقية من نصف الدايرة
فتكون بـح ويكون وترهما اما وترد ك فماية وتسعة عشر جزءا
و ٥٩ د دقيقة بالمقدار الذي به يكون قطر دة ٢٠ اجزا واما وترهك فيكون
بذلك المقدار ب يد فبالمقدار الذي به يكون اما خط دة الذي موسط ما بين
المركزين فعشرة اجزا و تسع عشرة د دقيقة واما خط دب نصف قطر
الفلك الخارج المركز فتسعة واربعين جزا واحدى واربعين د دقيقة فرة
ايضا ١٠ اجزا و ١٩ د دقيقة بالتقريب وكذلك يكون خط هك اثني عشرة
د دقيقة فلان اذا نقص خط دك مضروبا في مثله من خط بد مضروبا
في مثله كان الباقي خط بك مضروبا في مثله يكون خط بك بذلك المقدار
ح لو ويكون كل خط هب ٨٤ جزا و ٨٤ د دقيقة وايضا لان بعد القمر
بمسيره الاوسط للكسوف المستوى من موضع الشمس الحقي كان ٣١٤
جزا و ٢٨ د دقيقة وبعده الحقي بالرصد ثلاث ماية وثلاثة عشر جزا
واثنين واربعين د دقيقة فلذلك ينقص عن قدر هذا الاختلاف الذي
هو ويرى مسير القمر الاوسط على خط هب ونجعل القمر على علامة ح لانه
كان في البعد الاقرب من فلك التدوير وخرج خطي مجزخ وخرج من
نقطة بـ على خط هح عمود بل فلان زاوية بهك تحيط باختلاف القمر
تكون هو بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000033

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فبه تكون ا ب
والقوس التي على خط ب آ كذلك تكون ا ب بالمقدار الذي به تكون الدايرة
المحيطة بمثل هبل القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ووترها الذي هو ب آ جزءًا
واحدا وستا وثلاثين دقيقة بالمقدار الذي به يكون قطر به ٢٠ اجزا فالمقدار
الذي به يكون خط به ٢٨ جزا و ٨ عد دقيقه ونصف قطر فلك التدوير
ه يه فبذلك المقدار يكون خط ب آ تسعا وثلاثين دقيقة فبالمقدار الذي به
يكون خط ج ح نصف قطر فلك التدوير ٢٠ اجزا فبه يكون خط ب آ
اربعة عشر جزا واثنين وخمسين دقيقة والقوس التي عليه يد بالمقدار
الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثل هبل القايم الزاوية ٣٦٠ جزا وكذلك
تكون زاوية هبل يد بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠
جزا وتكون زاوية ه ب ح الباقية يب مب وبالمقدار الذي به تكون
الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون و كا فلذلك مواجزا
قوس ح ط من فلك التدوير وهي المحيطة بالبعد الذي بين القمر وبين البعد
الاقرب المحقق من فلك التدوير ولكن لان بعد القمر كان في وقت الرصد
من البعد الابعد الاوسط قفه لـ فبين ان البعد الاقرب الاوسط يتقدم
القمر اعني نقطة ح فيصير على نقطة م وخرج خط ب م ن وخرج عليه عمود
ه س من نقطة ه فلان قد تبين ان قوس ط ح وكا وكانت قوس ح م من البعد
الاقرب الاوسط خمسة اجزا وثلاثين دقيقة حتى صارت قوس ط م يانا
تكون زاوية ه ب س يانا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠

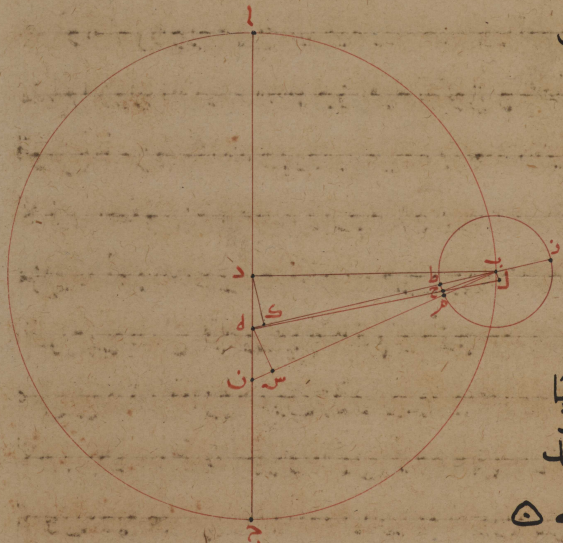
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000034

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

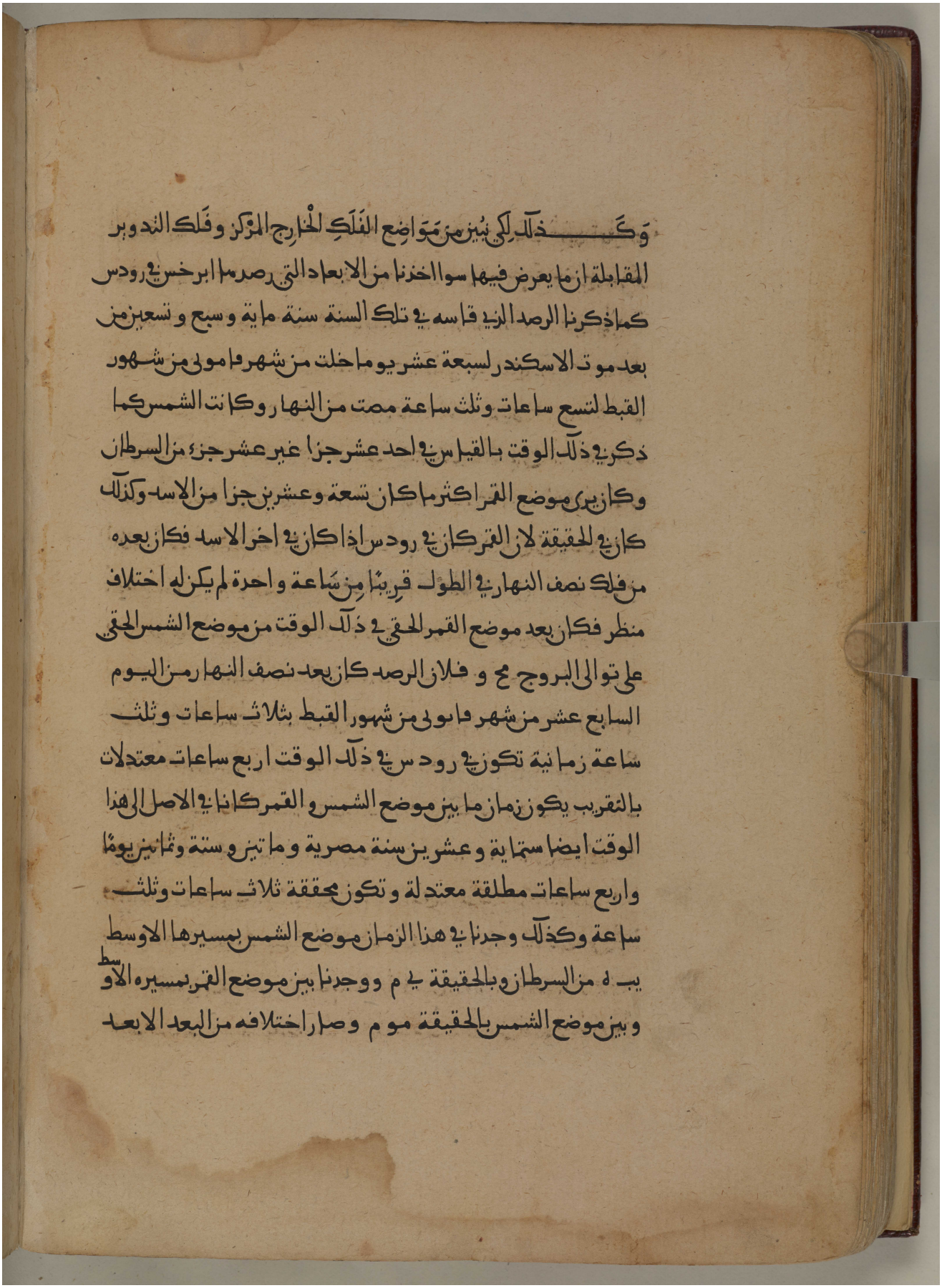
121.

جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فيه تكون ثلاثة
وعشرين جزا واثنتين واربعين دقيقة وكذلك القوس التي على خط هس تكون
جمب بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث بهس القايم الزاوية
٣٦٠ جزا ويكون وتر هس كذلك بالمقدار الذي به قطر به ٢٠ اجزا
فبالمقدار الذي به يكون خط به مح فيه يكون هس يب وايضا ان
زاوية اهب قعر نب بالمقدار الذي به الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وزاوية
هبز بذلك المقدار جمب تكون زاوية هنب بذلك المقدار قند يه وكذلك
تكون القوس التي على خط هس قند يه بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة
بمثلث هبس القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ووتر هس قيوخ بالمقدار الذي
به قطر هز ٢٠ اجزا فبالمقدار الذي به يكون خط هس عشرة اجزا ودقيقين
وخط دة الذي بين
المركزين يط فيه
يكون خط مز يح
فمثل خط بم الذي
يمر على البعد الاقرب
الاوسط الى نقطة ن
يقطع خط هز مساويا
لخط دة بالتقريب وذلك
ما اردنا بيانه ٥



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000035

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

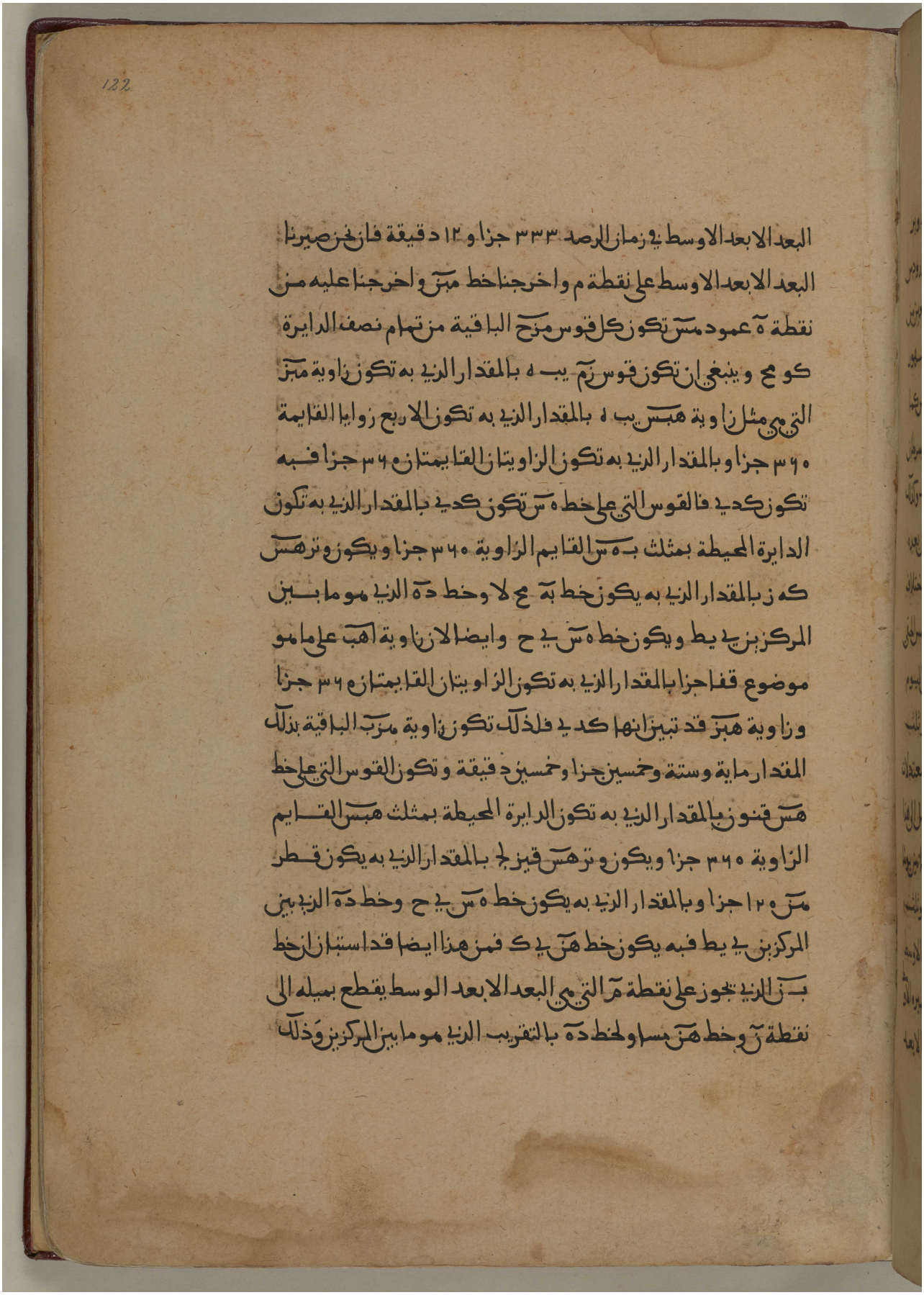


وكذلك لكي يتبين من مواضع الفلك الخارج المركز وفلك التدوير
المقابلة ان ما يعرض فيها سوا اخذنا من الابعاد التي رصدها ابرخس في رودس
كما ذكرنا الرصد الذي قاسه في تلك السنة سنة مائة وسبع وتسعين من
بعد موت الاسكندر لسبعة عشر يوما خلت من شهر فاموني من شهور
القبط لتسع ساعات وثلث ساعة مضت من النهار وكانت الشمس كما
ذكرنا في ذلك الوقت بالقياس في احد عشر جزا غير عشر جزء من السرطان
وكان يرى موضع القمر اكثر ما كان تسعة وعشرين جزا من الاسد وكذلك
كان في الحقيقة لان القمر كان في رودس اذا كان في اخر الاسد فكان بعده
من فلك نصف النهار في الطول قريبا من ساعة واحدة لم يكن له اختلاف
منظر فكان بعد موضع القمر الحقي في ذلك الوقت من موضع الشمس الحقي
على توالي البروج مح و فلان الرصد كان بعد نصف النهار من اليوم
السابع عشر من شهر فاموني من شهور القبط بثلاث ساعات وثلث
ساعة زمانية تكون في رودس في ذلك الوقت اربع ساعات معتدلات
بالتقريب يكون زمان ما بين موضع الشمس والقمر كانا في الاصل الى هذا
الوقت ايضا ستمائة وعشرين سنة مصرية وماتين وستة وثمانين يوما
واربع ساعات مطلقة معتدلة وتكون محققة ثلاث ساعات وثلث
ساعة وكذلك وجدنا في هذا الزمان موضع الشمس بمسيرها الاوسط
يب ه من السرطان وبالحقيقة يح م ووجدنا بين موضع القمر بمسيره الاوسط
وبين موضع الشمس بالحقيقة مو م وصار اختلافه من البعد الابعد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000036

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

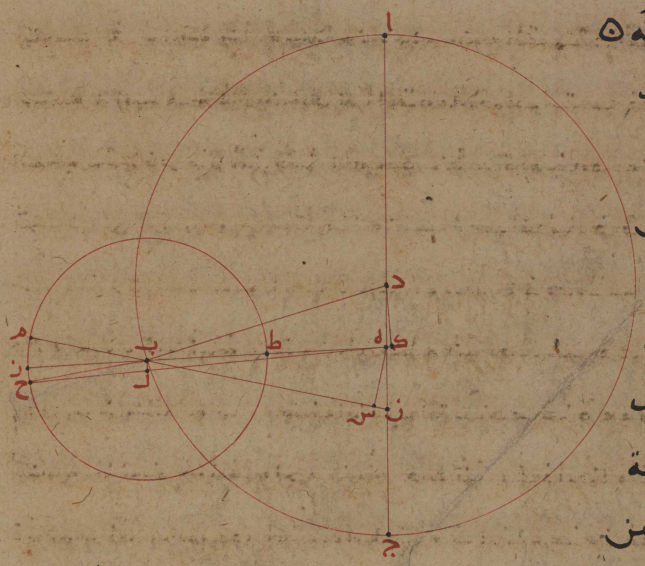


122

البعد الابعد الاوسط في زمان الرصد ٣٣٣ جزا و ١٢ د قيقة فان فرضنا
البعد الابعد الاوسط على نقطة م واخرجنا خط مبز واخرجنا عليه من
نقطة ه عمود مس تكون كل قوس مزح الباقية من تمام نصف الدايرة
كو مح و ينبغي ان تكون قوس زم يب ه بالمقدار الذي به تكون زاوية مبز
التي هي مثل زاوية هبس ب ه بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة
٣٦٠ جزا و بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فبه
تكون كدي فالقوس التي على خط ه س تكون كدي بالمقدار الذي به تكون
الدايرة المحيطة بمثلث بـ ه س القايم الزاوية ٣٦٠ جزا و يكون ترهس
كه ز بالمقدار الذي به يكون خط بة مح لا وخط دة الذي هو ما بين
المركز بين يط و يكون خط ه س يح وايضا لان زاوية اهب على ما هو
موضوع قد اجزا بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا
وزاوية هبز قد تبين انها كدي فلذلك تكون زاوية مزب الباقية بذلك
المقدار مايه وستة وخمسين جزا وخمسين دقيقة وتكون القوس التي على خط
هس قنوز بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث هبس القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا و يكون ترهس قيزج بالمقدار الذي به يكون قطر
مس ١٢٠ جزا و بالمقدار الذي به يكون خط ه س يح وخط دة الذي بين
المركز بين يط فبه يكون خط هن يك فمن هذا ايضا قد استبان ان خط
بـ ز الذي يجوز على نقطة م التي هي البعد الابعد الوسط يقطع بميله الى
نقطة ن وخط هن مساو لخط دة بالتقريب الذي هو ما بين المركز وذلك

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000037

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



ما اردنا بيانه ٥
وقد نجد تلك
النسب تجتمع
بالتقريب من
ارصاد كثيرة
اخرحتى انه
يتحقق من ذلك
خاصة جهة
القمر التي من

قبل ميل فلك التدوير ويكون مركز فلك التدوير يدور على نقطة آ التي
هي مركز فلك البروج ولا يكون ميل فلك التدوير الذي نحد نقطة البعد
الابعد الوسط من فلك التدوير على نقطة آ التي مركز فلك التدوير يدور
حولها كما مر في الاخرى ولكن الكواكب الاخر تكون ابدا الى نقطة آن
مايلة ببعد يساوي خط دآ الذي هو ما بين المركزين ٥

قطر

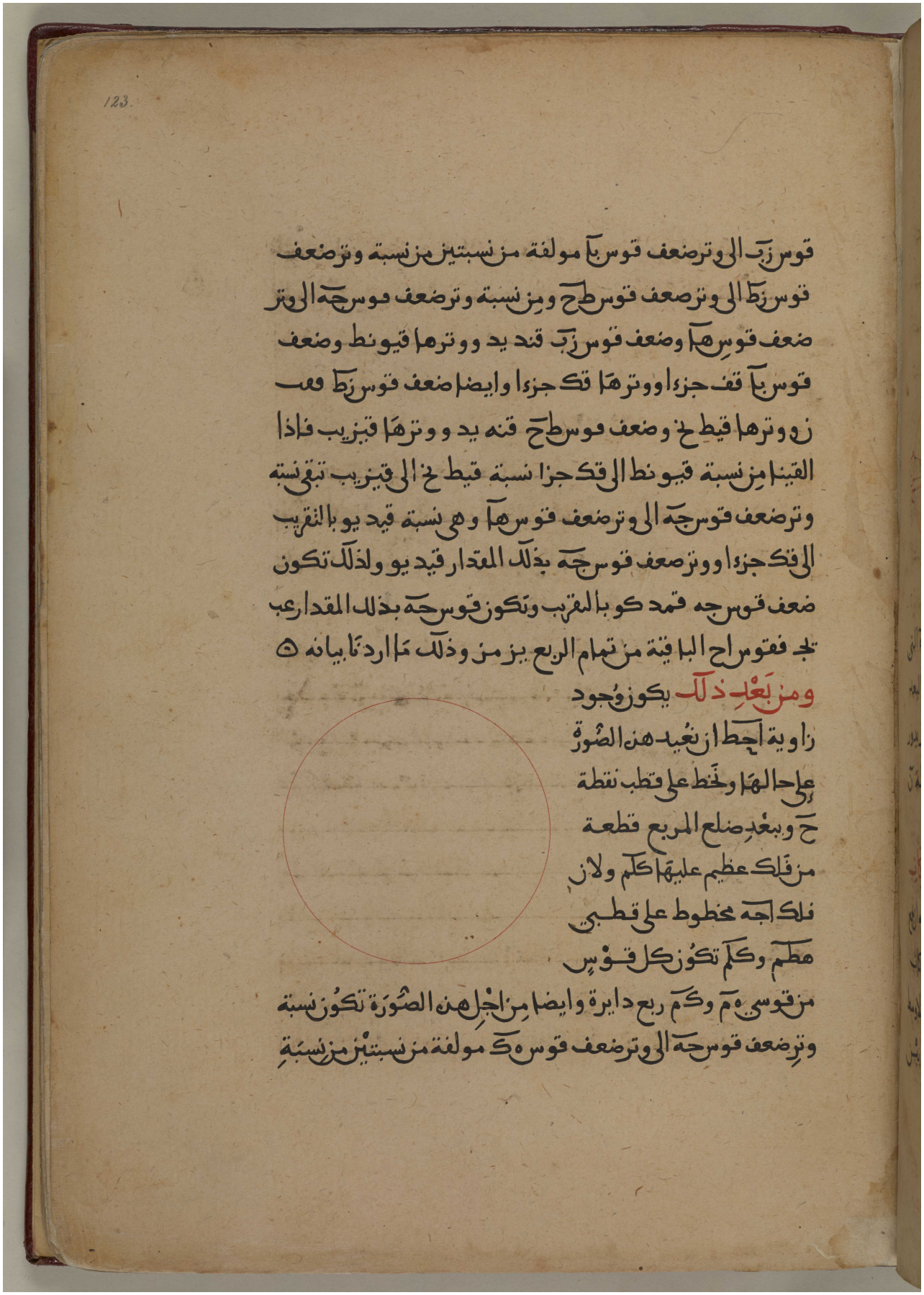
النوع السادس في معرفة ماخذ مسير القمر الحقي من حركات

ادواره بالخطوط المساحية ٥ واذ قد تبين هذا هكذا ويتبعه ان نجمع
اليه من اي الوجوه في تقسيم ادوار القمر اذا اخذنا مواضعه بالحركات
الوسطى نجد الزيادة والنقصان الذي يزاد على موضعه بمسيره الاوسط
في الطول او ينقص منه الذي هو قدر الاختلاف من عدد البعد الذي بين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000038

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



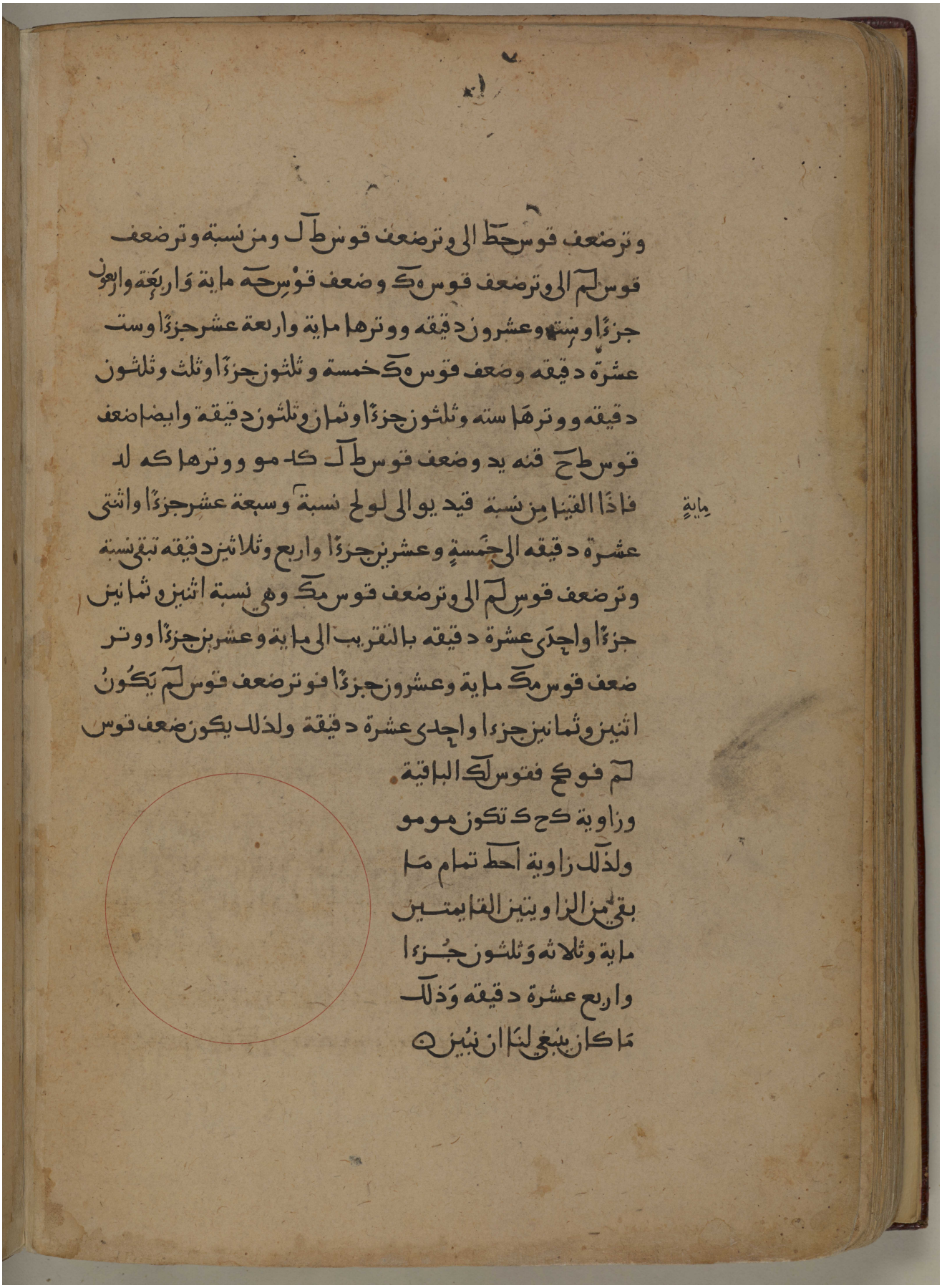
123.

قوس زب الى وترضعف قوس بآ مولفة من نسبتين من نسبة وترضعف
قوس زط الى وترضعف قوس طح ومن نسبة وترضعف قوس حه الى وتر
ضعف قوس هآ وضعف قوس زب قند يد ووترها قيونط وضعف
قوس بآ قف جزءا ووترها قك جزءا وايضا ضعف قوس زط قف
ز ووترها قيط خ وضعف قوس طح قنه يد ووترها قيزيب فاذا
القينا من نسبة قيونط الى قك جزءا نسبة قيط خ الى قيزيب تبقى نسبة
وترضعف قوس حه الى وترضعف قوس هآ وهي نسبة قيد يو بالتقريب
الى قك جزءا ووترضعف قوس حه بذلك المقدار قيد يو ولذلك تكون
ضعف قوس حه قمد كو بالتقريب وتكون قوس حه بذلك المقدار عب
تجـ ففوس اح الباقية من تمام الربع يز من وذلك ما اردنا بيانه ٥

ومن بعد ذلك يكون وجود
زاوية اح ط ان نعيد هذه الصورة
على حالها ونخط على قطب نقطة
ح وبعد ضلع المربع قطعة
من فلك عظيم عليها كلم ولان
فلك اجه مخطوط على قطبي
طم وكلم تكون كل قوس
من قوسي هم وكم ربع دايرة وايضا من اجل هذه الصورة تكون نسبة
وتر ضعف قوس حه الى وترضعف قوس هك مولفة من نسبتين من نسبة

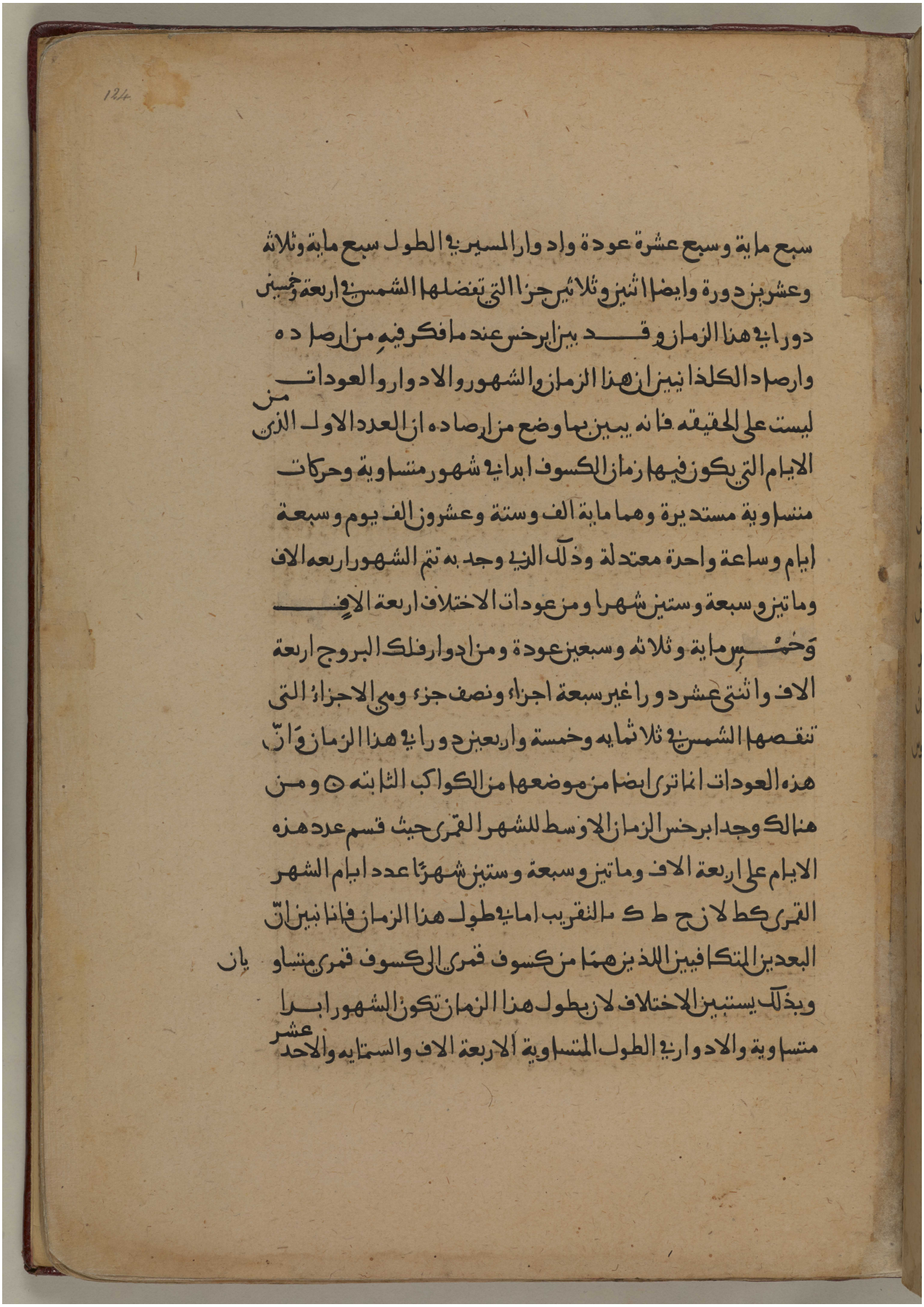
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000039

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



وترضعف قوس حط الى وترضعف قوس طآ ومن نسبة وترضعف
قوس لم الى وترضعف قوس مك وضعف قوس حه ماية واربعة واربعون
جزءا وستة وعشرون دقيقه ووترها مايه واربعة عشر جزءا وست
عشرة دقيقه وضعف قوس مك خمسة وثلثون جزءا وثلث وثلثون
دقيقه ووترها سته وثلثون جزءا وثمان وثلثون دقيقة وايضا ضعف
قوس طح قنه يد وضعف قوس طآ كد مو ووترها كه لد
فاذا القينا من نسبة قيد يو الى لو لح نسبة وسبعة عشر جزءا واثنى مايةٍ
عشرة دقيقه الى خمسةٍ وعشرين جزءا واربع وثلاثين دقيقه تبقى نسبة
وترضعف قوس لم الى وترضعف قوس مك وهي نسبة اثنين وثمانين
جزءا واحدى عشرة دقيقه بالتقريب الى مايه وعشرين جزءا ووتر
ضعف قوس مك مايه وعشرون جزءا فوترضعف قوس لم يكون
اثنين وثمانين جزءا واحدى عشرة دقيقة ولذلك يكون ضعف قوس
لم فوكح فقوس لك الباقية
وزاوية كح ك تكون مو مو
ولذلك زاوية احط تمام ما
بقي من الزاويتين القايمتين
مايه وثلاثه وثلثون جزءا
واربع عشرة دقيقه وذلك
ما كان ينبغي لنا ان نبين ○

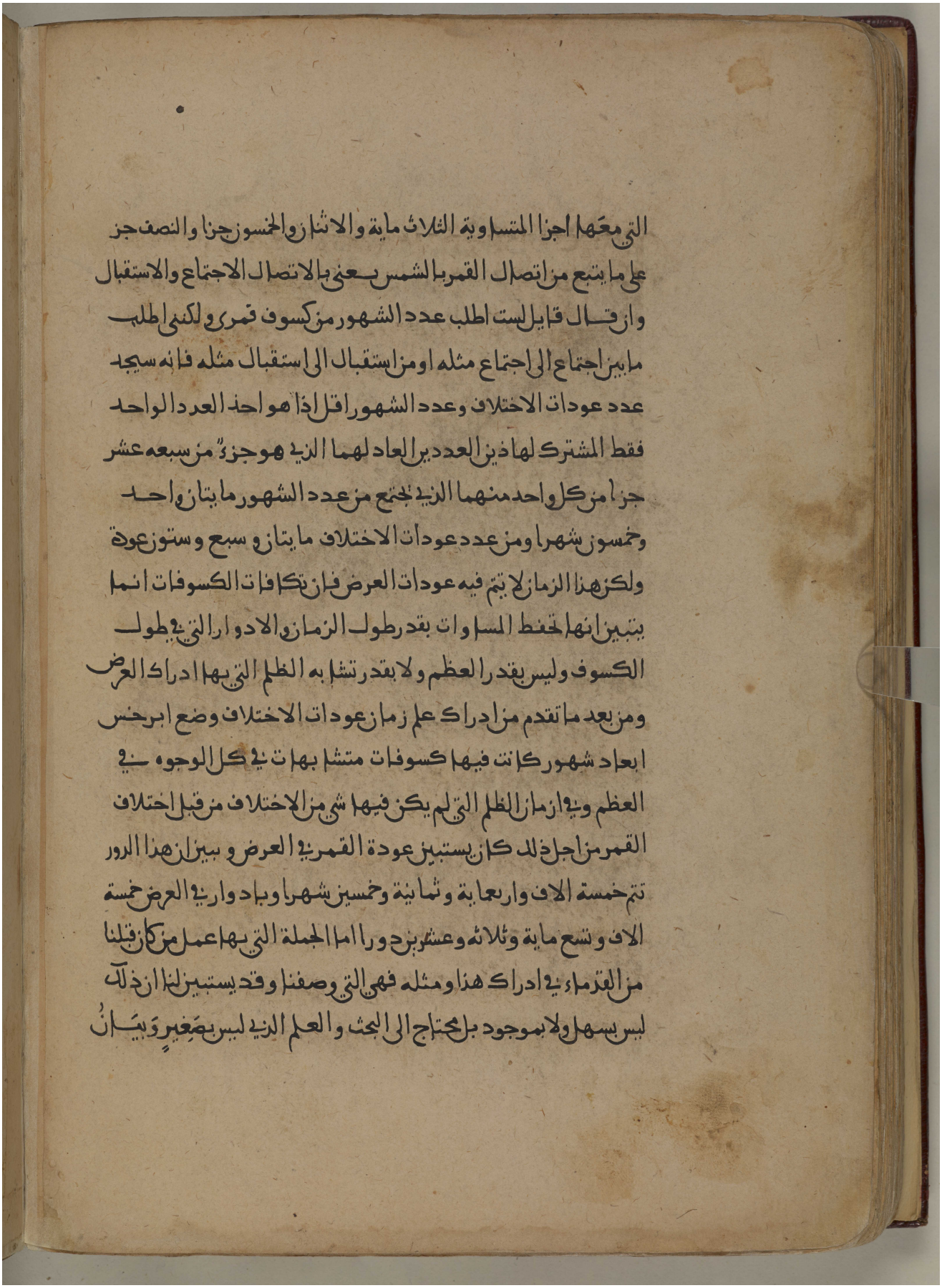
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00003a



سبع ماية وسبع عشرة عودة واد وار المسير في الطول سبع ماية وثلاثة
وعشر بزد ورة وايضا اثنين وثلاثين جزا التي تفضلها الشمس في اربعة وخمسين
دورا في هذا الزمان وقد بين ابرخس عند ما فكر فيه من ارصاده
وارصاد الكلدانيين ان هذا الزمان والشهور والادوار والعودات
ليست على الحقيقة فانه يبين بما وضع من ارصاده ان العدد الاول الذي من
الايام التي يكون فيها زمان الكسوف ابدا في شهور متساوية وحركات
متساوية مستديرة وهما ماية الف وستة وعشرون الف يوم وسبعة
ايام وساعة واحدة معتدلة وذلك الذي وجد به تتم الشهور اربعة الاف
وماتين وسبعة وستين شهرا ومن عودات الاختلاف اربعة الاف
وخمس ماية وثلاثة وسبعين عودة ومن ادوار فلك البروج اربعة
الاف واثنتي عشر دورا غير سبعة اجزاء ونصف جزء ومي الاجزاء التي
تنقصها الشمس في ثلاثماية وخمسة واربعين دورا في هذا الزمان وان
هذه العودات انما ترى ايضا من موضعها من الكواكب الثابتة ٥ ومن
هنالك وجد ابرخس الزمان الاوسط للشهر القمري حيث قسم عدد هذه
الايام على اربعة الاف وماتين وسبعة وستين شهرا عدد ايام الشهر
القمري كط لا ز ح ط ك ما التقريب اما في طول هذا الزمان فانا نبين ان
البعدين المتكافيين اللذين هما من كسوف قمري الى كسوف قمري متساو بان
وبذلك يستبين الاختلاف لان بطول هذا الزمان تكون الشهور ابدا
متساوية والادوار في الطول المتساوية الاربعة الاف والسماية والاحد عشر

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00003b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

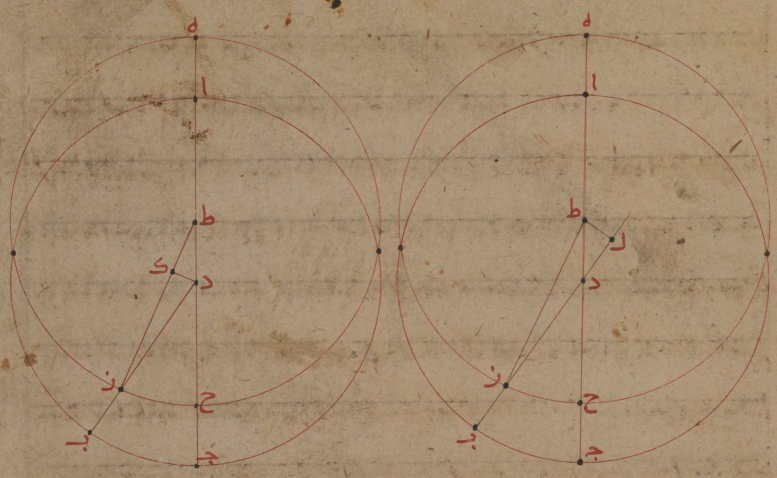


التي معها اجزا المتساوية الثلاث ماية والاثنان والخمسون جزا والنصف جز
على ما يتبع من اتصال القمر بالشمس يعني بالاتصال الاجتماع والاستقبال
وان قال قايل لست اطلب عدد الشهور من كسوف قمري ولكني اطلب
ما بين اجتماع الى اجتماع مثله او من استقبال الى استقبال مثله فانه سيجد
عدد عودات الاختلاف وعدد الشهور اقل اذا هو احذ العدد الواحد
فقط المشترك لهاذين العددين العاد لهما الذي هو جزء من سبعة عشر
جزا من كل واحد منهما الذي يجتمع من عدد الشهور ماية واثنان واحد
وخمسون شهرا ومن عدد عودات الاختلاف ماية وسبع وستون عودة
ولكن هذا الزمان لا يتم فيه عودات العرض فان تكافات الكسوفات انما
يتبين انها لحفظ المساوات بقدر طول الزمان والادوار التي في طول
الكسوف وليس بقدر العظم ولا بقدر تشابه الظلم التي بها ادراك العرض
ومن بعد ما تقدم من ادراك علم زمان عودات الاختلاف وضع ابرخس
ابعاد شهور كانت فيها كسوفات متشابهات في كل الوجوه في
العظم وفي ازمان الظلم التي لم يكن فيها شي من الاختلاف من قبل اختلاف
القمر من اجل ذلك كان يستبين عودة القمر في العرض وبين ان هذا الدور
تم خمسة الاف واربعاية وثمانية وخمسين شهرا وباد وار في العرض خمسة
الاف وتسع ماية وثلاثة وعشرين دورا اما الجملة التي بها عمل من كان قبلنا
من القدماء في ادراك هذا ومثله فهي التي وصفنا وقد يستبين لنا ان ذلك
ليس بسهل ولا بموجود بل محتاج الى البحث والعلم الذي ليس بصغير وبيان

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00003c

ط وهو ط ل فان نحن فرضنا قوس بج من فلك البروج التي لزاوية ط د ل تكون
نسبة خط د ط الى ط ل معلومة واذ قد علمت بديا نسبة خط د ط الى ط ز تكون
نسبة ز ط الى ط ل معلومة ولذلك تعلم زاوية ط ز د التي هي الاختلاف وتعلم زاوية
ز ط ح التي لقوس ح ز من فلك مركز الخارج وان نحن صيرنا الاختلاف مفروضا
اعني بذلك زاوية ط ز د نعلمه من خلاف ولذلك نسبة ز ط الى ط ل تكون نسبة
د ط الى ط ل معلومة ومن اجل ذلك تكون زاوية ط د ل معلومة التي لقوس ج ب
من فلك البروج وكذلك ايضا تكون زاوية ز ط ح التي لقوس ح ز من فلك مركز
الخارج معلومة ٥

فاذ قد علمت نسبة ز ط الى ط د

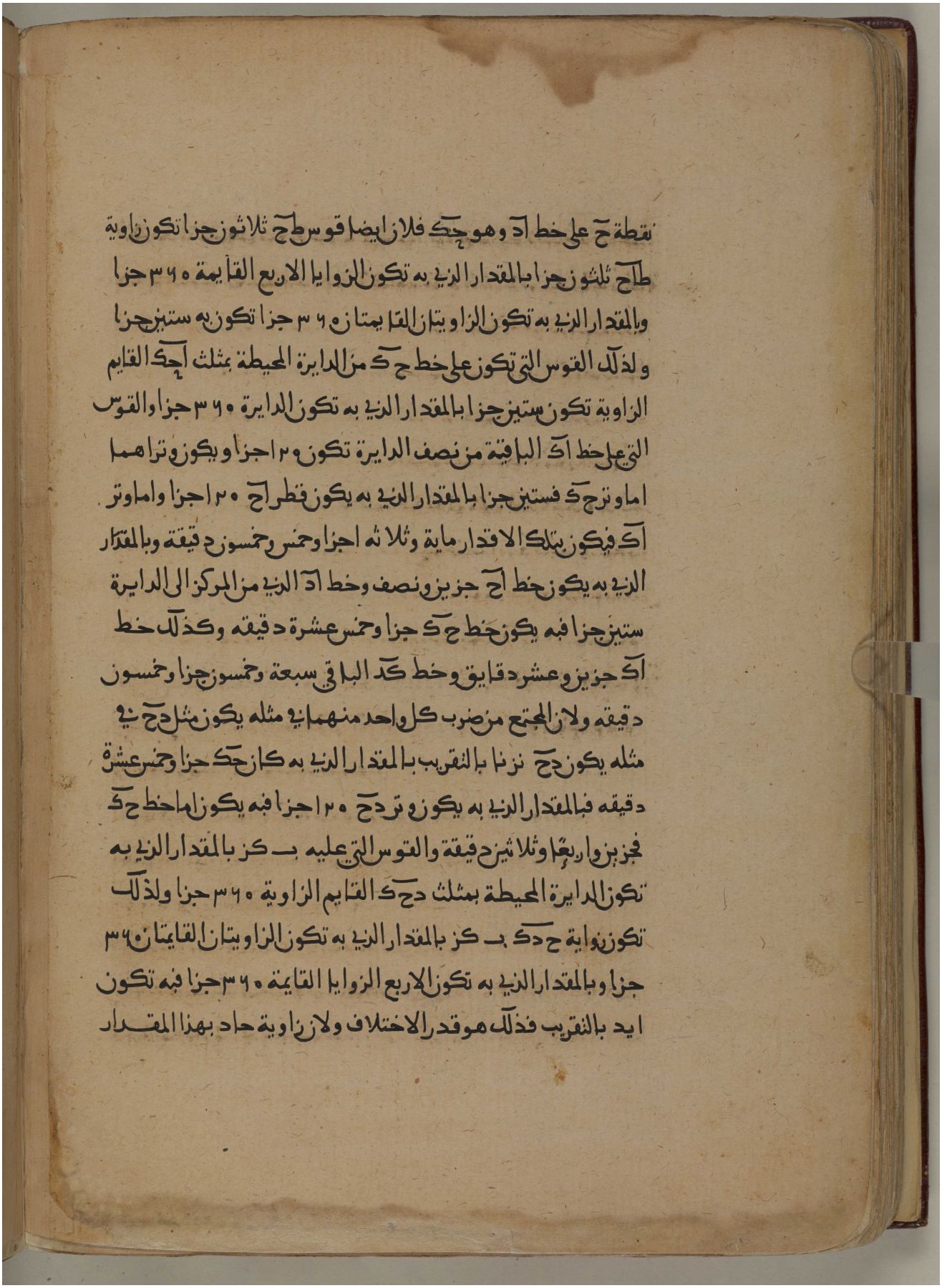


فلك

وكذلك في الصورة المتقدمة من الدايرة التي مركزها مركز البروج ودايرة
فلك التدوير نفصل قوسا من نقطة ط التي هي البعد الاقرب عليها ط ح
وتكون كما فرضنا ثلاثين جزا ونخرج خطي ا ح ح ز ونخرج عمودا من

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00003d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



نقطة ح على خط آد وهو ح ك فلان ايضا قوس ط ح ثلاثون جزا تكون زاوية
ط آ ح ثلثون جزا بالمقدار الذي به تكون الزوايا الاربع القايمة ٣٦٠ جزا
وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ١٨٠ جزا تكون به ستين جزا
ولذلك القوس التي تكون على خط ح ك من الدايرة المحيطة بمثلث آ ح ك القايم
الزاوية تكون ستين جزا بالمقدار الذي به تكون الدايرة ٣٦٠ جزا والقوس
التي على خط آ ك الباقية من نصف الدايرة تكون ١٢٠ جزا ويكون وترهما
اما وتر ح ك فستين جزا بالمقدار الذي به يكون قطر آ ح ١٢٠ جزا واما وتر
آ ك فيكون بتلك الاقدار ماية وثلاثة اجزا وخمس وخمسون دقيقة وبالمقدار
الذي به يكون خط آ ح جزين ونصف وخط آد الذي من المركز الى الدايرة
ستين جزا فبه يكون خط ح ك جزا وخمس عشرة دقيقه وكذلك خط
آ ك جزين وعشر دقايق وخط ك د الباقي سبعة وخمسون جزا وخمسون
دقيقه ولان المجتمع من ضرب كل واحد منهما في مثله يكون مثل د ح في
مثله يكون د ح نزنا بالتقريب بالمقدار الذي به كان ح ك جزا وخمس عشرة
دقيقه فبالمقدار الذي به يكون وتر د ح ١٢٠ جزا فبه يكون اما خط ح ك
فجزين واربعا وثلاثين دقيقة والقوس التي عليه ب ك بالمقدار الذي به
تكون الدايرة المحيطة بمثلث د ح ك القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ولذلك
تكون زاوية ح د ك ب ك بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ١٨٠
جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون
ايد بالتقريب فذلك هو قدر الاختلاف ولان زاوية حاد بهذا المقدار

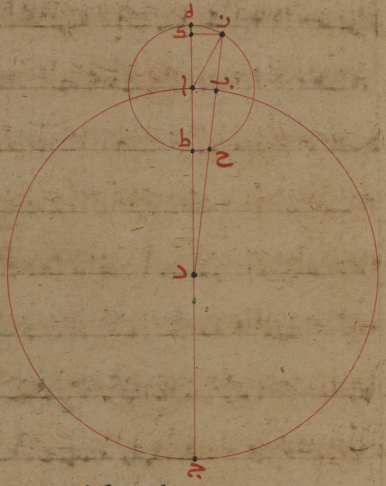
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00003e

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

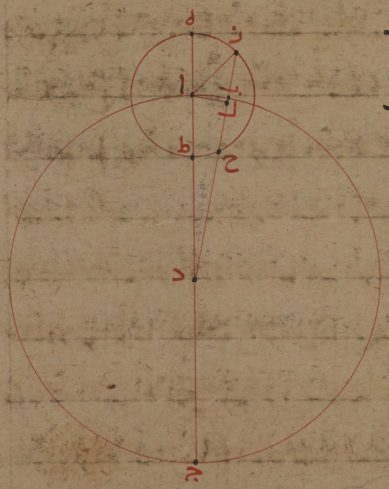
BRITISH LIBRARY

126

وكذلك اذا كانت زاوية اخرى
معلومة تكون بها في الزوايا معلومة
اذا اخرجنا في هذه الصورة عمودا
من نقطة آ على خط دز عليه آل
ثم صيرنا ايضا قوس الروية من
فلك البروج التي هي لزاوية آدز
تكون من اجل ذلك نسبة آد الى آل
معلومة واذ قد علمت بديا نسبة



آد الى آز تكون نسبة زآ الى آل معلومة ومن اجل ذلك تكون زاوية ارد
معلومة التي هي لقوس الروية من فلك
البروج وزاوية هآز التي هي لقوس هز
من فلك التدوير معلومة ○
وايضا في صورة مركز الخارج
نفصل قوس حز من نقطة ح التي هي
البعد الاقرب من فلك مركز الخارج
ونجعلها مفروضة ثلاثين جزءا بتلك
الاقدار ونخرج خطوط دزب طز

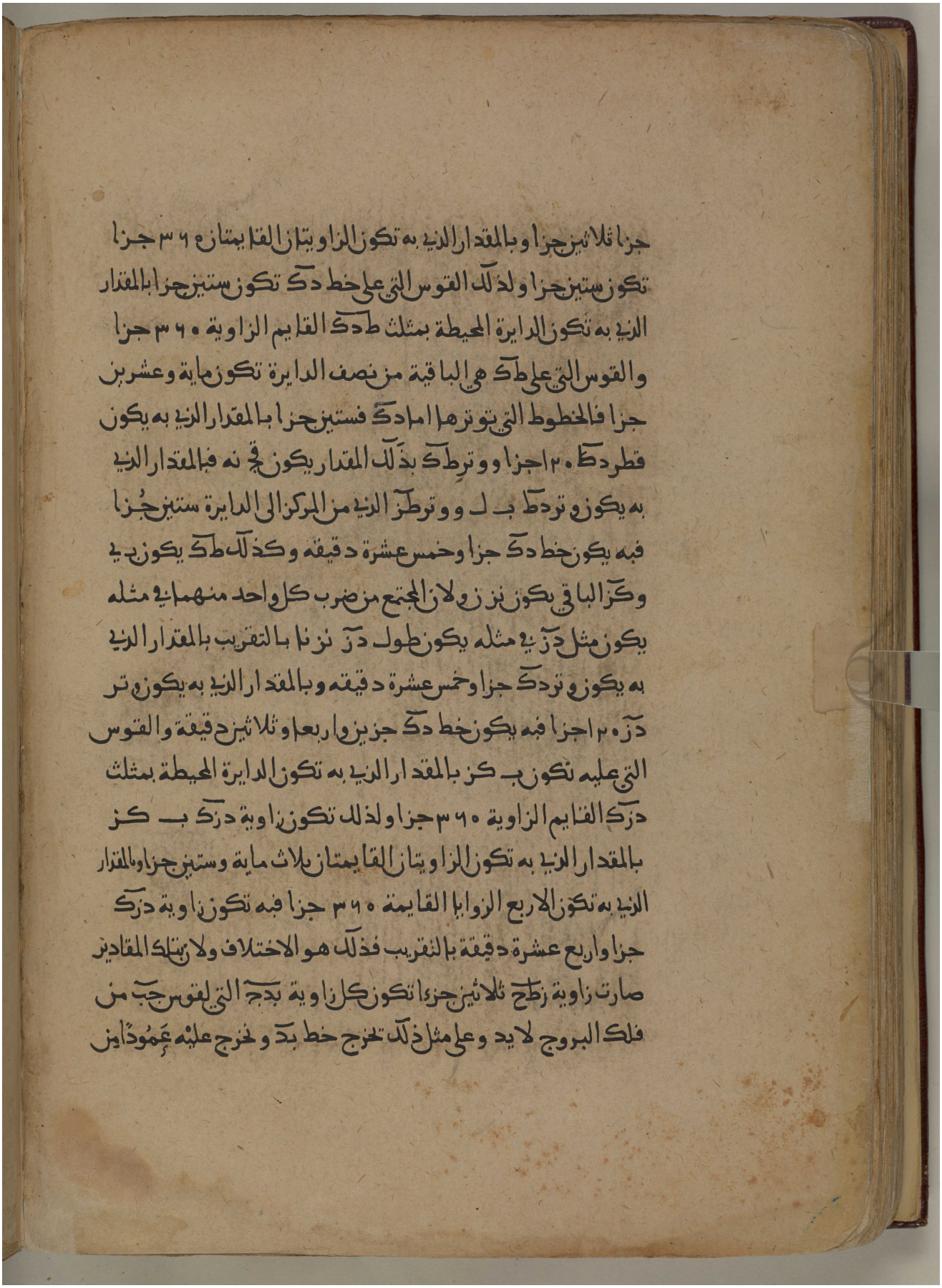


فلك ح

ونخرج عمودا من نقطة د على خط دز عليه دك فلان قوس زح ثلاثون
جزءا تكون زاوية زطح بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القائمة ٣٦٠

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00003f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



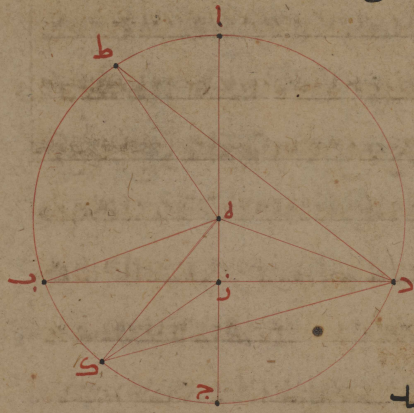
جزا ثلاثين جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا
تكون ستين جزا ولذلك القوس التي على خط دك تكون ستين جزا بالمقدار
الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث طدك القايم الزاوية ٣٦٠ جزا
والقوس التي على طك هي الباقية من نصف الدايرة تكون ماية وعشرين
جزا فالخطوط التي توترها امادك فستين جزا بالمقدار الذي به يكون
قطر دك ٢٠ اجزا ووترطك بذلك المقدار يكون فيه فبالمقدار الذي
به يكون وتر دط ب ل ووترطز الذي من المركز الى الدايرة ستين جزا
فبه يكون خط دك جزا وخمس عشرة دقيقه وكذلك طك يكون بيه
وكز الباقي يكون نز ولان المجتمع من ضرب كل واحد منهما في مثله
يكون مثل دز في مثله يكون طول دز نزنا بالتقريب بالمقدار الذي
به يكون وتر دك جزا وخمس عشرة دقيقه وبالمقدار الذي به يكون وتر
دز ٢٠ اجزا فبه يكون خط دك جزين واربعا وثلاثين دقيقة والقوس
التي عليه تكون بـ كز بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث
دزك القايم الزاوية ٣٦٠ جزا ولذلك تكون زاوية دزك بـ كز
بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان بلاث مايه وستين جزا وبالمقدار
الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون زاوية دزك
جزا واربع عشرة دقيقة بالتقريب فذلك هو الاختلاف ولان بتلك المقادير
صارت زاوية زطح ثلاثين جزا تكون كل زاوية بدج التي لقوس جب من
فلك البروج لايد وعلى مثل ذلك تخرج خط بد وتخرج عليه عمودا بين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000040

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

من زاوية هطز وايضا لان خط دز اطول من خط كز تكون زاوية زكد
اعظم من زاوية زدك وكل زاوية هكد مساوية لكل زاوية هدك لان
خط هك ايضا مثل خط هد فزاوية هدز الباقية التي هي مثل زاوية هبز
اعظم من زاوية هكز ولا يمكن ان تقوم زوايا اخر اعظم من هاتين الزاويتين
على جهة ما ذكرنا عند نقطتي ب د وقد يستبين مع هذا ان قوس آد التي
هي الزمان الذي من الحركة الصغرى الى الحركة الوسطى اطول من قوس جح التي
عند الزمان الذي من الحركة الوسطى الى الحركة العظمى بقوس ما ترى من الاختلاف
لان زاوية اهب اعظم من زاوية قائمة اعني من زاوية هزب بزاوية هبز وزاوية
هبح اصغر منها بها ولكن نبين ايضا على الجهة الاخرى ان ما يعرض كذلك
يوجد فيها ٥

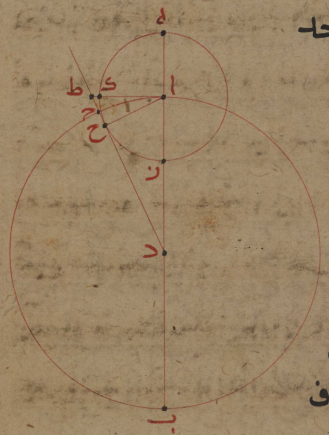


خط دايرة مركزها مركز العالم
على مركز د عليها اجح وقطرها ادب
وفلك التدوير الذي يدور عليه
وفي سطحه عليه هزح على مركز
آ ويكون الكوكب على نقطة ح
اذا كان يرى من نقطة البعد الابعد
ربع دايرة ولخرج خطي آح ودح فاقول ان دح يماس فلك التدوير
وعند ذلك يكون الاختلاف الاكبر الذي بين الحركة الوسطى وبين المختلفة
ولان الحركة الوسطى التي من البعد الابعد تحيط بها زاوية هآح من اجل

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000041

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

ان حركة الكوكب في فلك التدوير وحركة مركز فلك التدوير في فلك آج
متساويتان في السرعة والاختلاف الذي بين الحركة الوسطى وبين الحركة التي
ترى تحيط به زاوية ادح فبين ان الفضلة التي بين زاوية هاح وادح التي هي
زاوية اجد هي تحيط بالبعد الذي بين الكوكب وبين البعد الابعد الذي يرى
ولان هذا البعد ربع دايرة تكون زاوية احد قايمة ومن اجل ذلك يكون
خط دج يماس فلك التدوير الذي عليه هز ح فقوس اج هو الاختلاف
الاكبر الذي بين الحركة الوسطى وبين الحركة المختلفة وكذلك قوس ح
التي من الزمان الذي من الحركة الصغرى الى الحركة الوسطى على مثل ما بينا
ها هنا من انتقال الكوكب في فلك التدوير تكون اكثر من حز التي هي
زمان الربع الذي من الحركة الوسطى الى العظمى بمثل قوس اج لانا ان اخرجنا
خط دحط وخططنا اكط على زاوية قايمة على خط هز تكون زاوية
كاح مثل زاوية ادج وقوس كح مثل قوس اج وبمثل هذه القوس
تكون قوس وكح اكبر من الربع الواحد
وقوس زح اصغر من الربع الواحد
وذلك ما اردنا بيانه ○



وسنبين بما نخزو اصفوز لكل من اراد
ان يحيط علما بان كل ما يكون من اصناف
الحركات اعني الحركات الوسطى والحركات التي
ترى وما بينهما من التفاضل الذي هو الاختلاف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000042

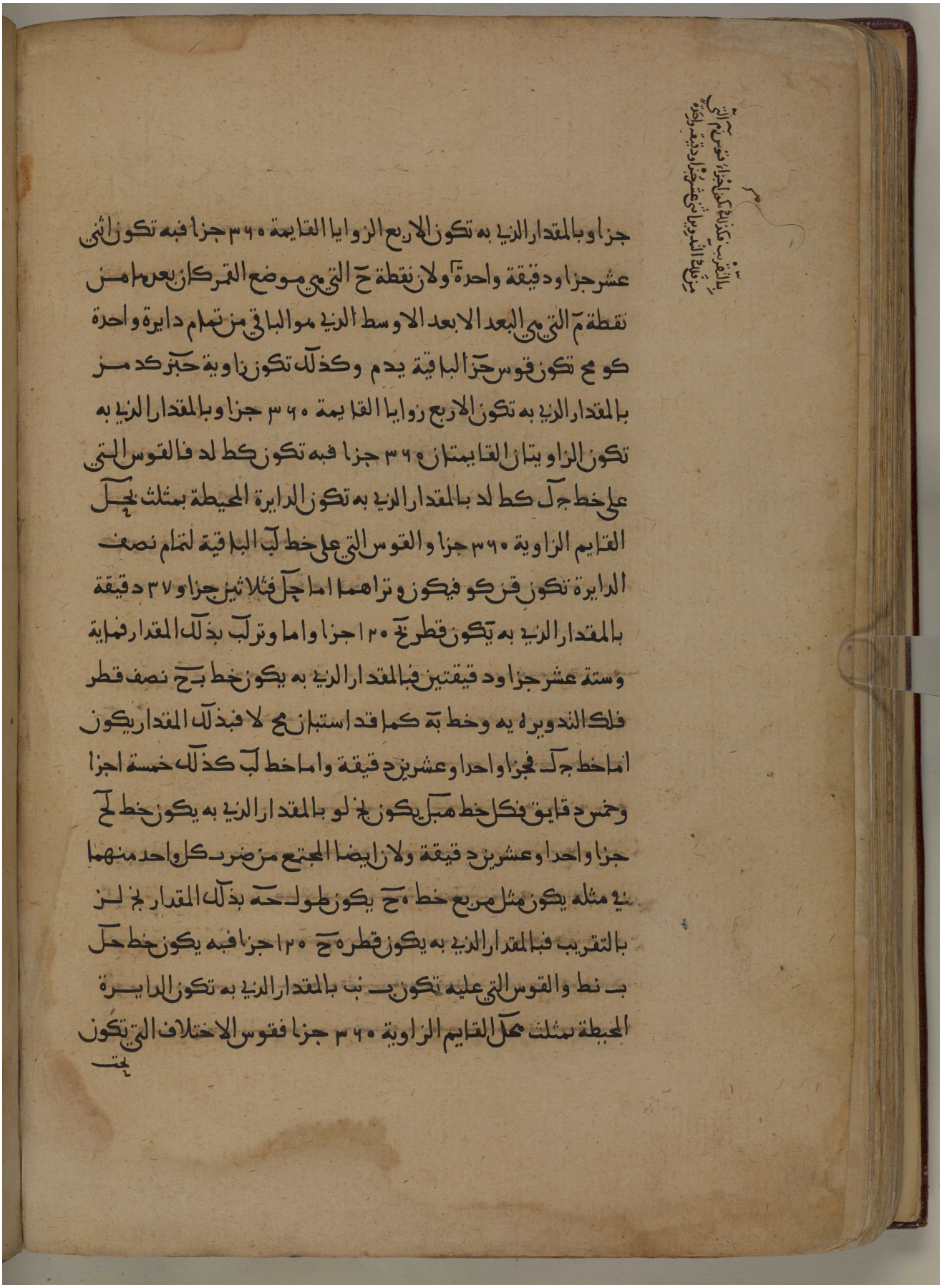
الشمس والقمر والذي بين البعد الابعد وبين موضع القمر في فلك التدوير اما
بالخطوط المساحية فان ادراك هذا التمييز بالابواب الشبيهة بهذه الابواب
الموضوعة لانا ان مثلنا مثالا مثل الصورة المتقدمة الاخيره ووصفنا حركات
تلك الادوار التي للبعد والاختلاف اعني اما البعد المضاعف فالذي هو ص ل
واما الاختلاف الذي هو من البعد الابعد الاوسط من فلك التدوير فالذي هو
٣٣٣ جزا و ١٢ دقيقة واخرجنا خطا عليه نس بدل عمود هس وخط حل
بدل لب فتلك الابواب قد علمت الزوايا التي عند مركز ه ووترا ده هن
المتساويان يستبين ان كل واحد من خطي دك نس عشرة اجزا وتسع عشرة
دقيقة بالتقريب بالمقدار الذي به اما خط دب الذي هو نصف قطر فلك
الخارج المركز فتسعة واربعين جزا واحدى واربعين دقيقة واما بح الذي هو
نصف قطر فلك التدوير فخمسة اجزا وخمس عشرة دقيقة وكل واحد من
خطي هك هس بذلك المقدار يكون ه ولذلك يكون اما كل خط بك فكما
بينا فيما تقدم مح لو بذلك المقدار واما خط به فكذلك مح لا وخط بس
الباقي يكون مح كو ولان المجتمع من ضرب خط بس في مثله وخط نس في مثله يكون
مثل ضرب خط بن في مثله يكون طولة مط لا بالمقدار الذي به يكون قطر بن
٢٠ اجزا فبه يكون اما خط بس فخمسة وعشرين جزا بالتقريب والقوس التي
عليه تكون كد ج بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث نبس القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا وكذلك تكون زاوية نبس التي هي مثل زاوية زبم اربعة
وعشرين جزا وثلاث دقايق بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠

ايضا اذ صح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000043

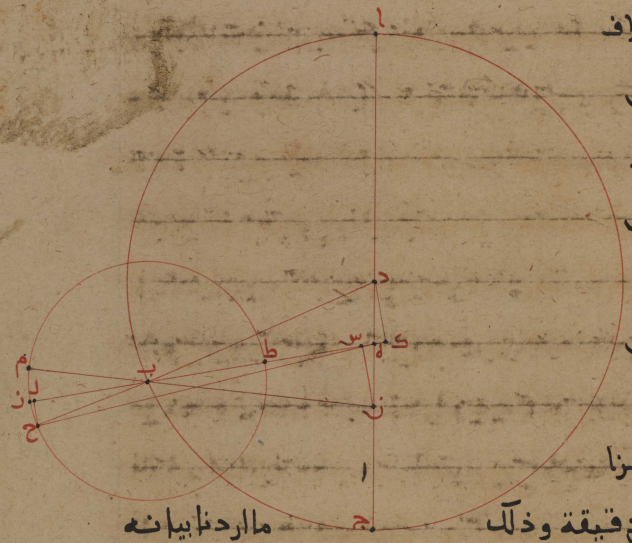
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون اثني
عشر جزا ود دقيقة واحدة ولان نقطة ح التي هي موضع القمر كان بعدها من
نقطة م التي هي البعد الابعد الاوسط الذي هو الباقي من تمام دايرة واحدة
كو مح تكون قوس حز الباقية يدم وكذلك تكون زاوية حبز كدمز
بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به
تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فبه تكون كط لد فالقوس التي
على خط جآ كط لد بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث بحآ
القايم الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على خط آب الباقية لتمام نصف
الدايرة تكون قن كو فيكون وتراهما اما جآ فثلاثين جزا و٣٧ د دقيقة
بالمقدار الذي به يكون قطر نخ ١٢٠ جزا واما وتر آب بذلك المقدار فماية
وستة عشر جزا ود دقيقتين فبالمقدار الذي به يكون خط بح نصف قطر
فلك التدوير به وخط به كما قد استبان مح لا فبذلك المقدار يكون
اما خط جآ فجزا واحدا وعشرين د دقيقة واما خط آب كذلك خمسة اجزا
وخمس د فايق فكل خط هبل يكون يخ لو بالمقدار الذي به يكون خط لح
جزا واحدا وعشرين د دقيقة ولان ايضا المجتمع من ضرب كل واحد منهما
في مثله يكون مثل مربع خط مح يكون طول حه بذلك المقدار يخ لز
بالتقريب فبالمقدار الذي به يكون قطر ه ح ١٢٠ جزا فبه يكون خط حل
بـ نط والقوس التي عليه تكون بـ نب بالمقدار الذي به تكون الدايرة
المحيطة بمثلث هحل القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فقوس الاختلاف التي تكون
بحث

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000044



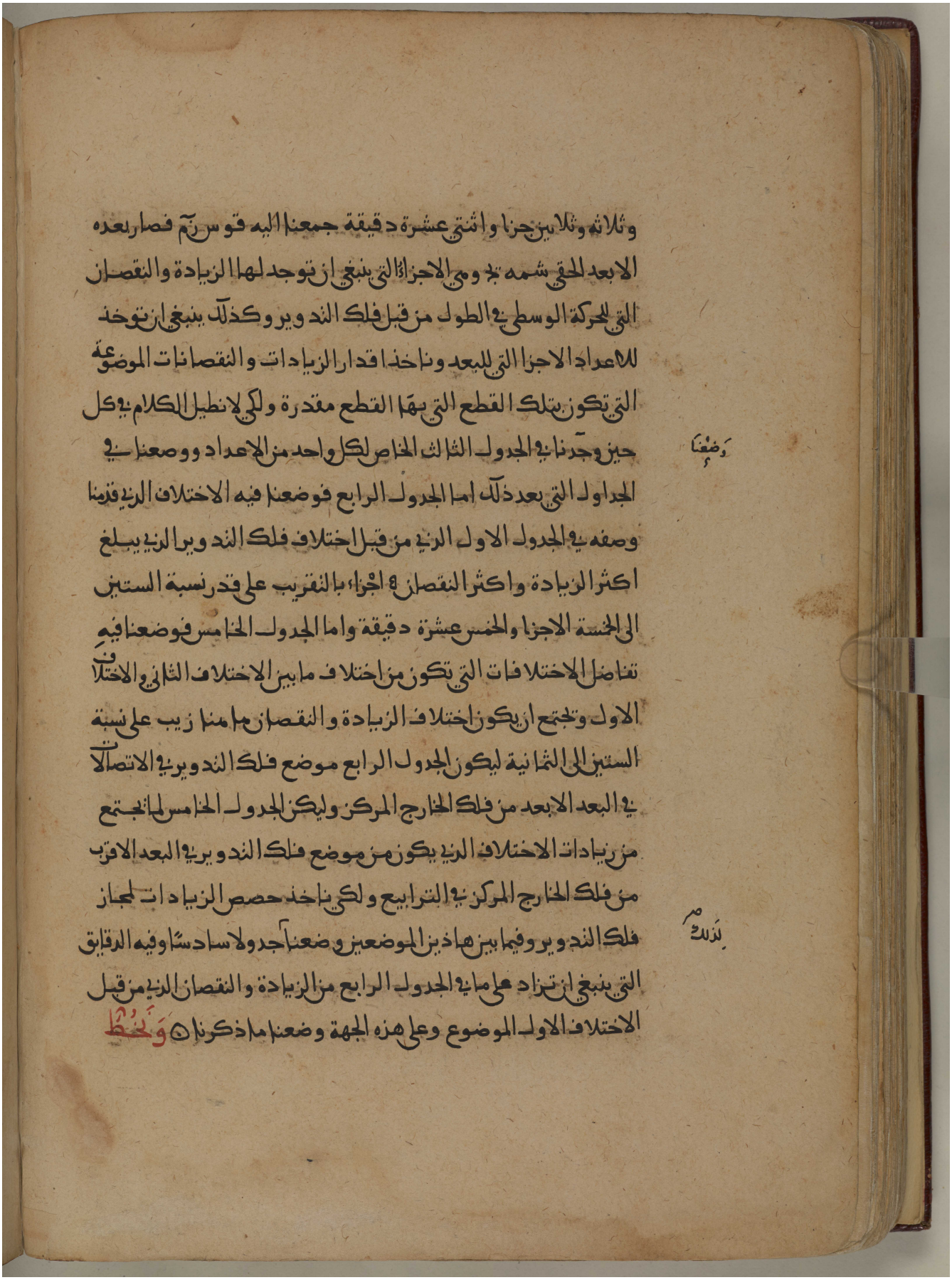
جمل الذي هو قدر الاختلاف
تكون جزين واثنتين
وخمسين دقيقة بالمقدار
الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا
وبالمقدار الذي به تكون
الاربع زوايا القايمة
٣٦٠ جزا فبه تكون جزا
واحدا وستا وعشرين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه

النوع السابع في معرفة وضع جداول اختلاف القمر الكلي

ولكي نبين ايضا بالعلم الزيادات والنقصانات على تقسيمها بوضع جداول
تمسنا الجدول الذي قدمنا وصفه في الجهة المفردة بالجداول التي يمكن بها
تقويم الاختلاف المركب وباستعمالنا تلك الابواب والخطوط ايضا فانا
من بعد وضعنا الجدولين الاولين فيهما الاعداد وضعنا جدولا ثالثا فيه
الزيادات والنقصانات التي تكون بقدر الاختلاف لكي ننقل ما اجتمع من الحركات
الوسطى التي من البعد الابعد الاوسط التي من نقطة م الى البعد الابعد الحقي
اعني الى نقطة ز فانه كما بيّنا في هذا البعد الموضوع الذي هو مرسل ان
قوس زم يب اولكي اجد بعد القمر الذي من نقطة ز التي هي البعد الابعد
الحقي وكان بعده من نقطة م التي هي البعد الابعد الاوسط بثلاثماية

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000045

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



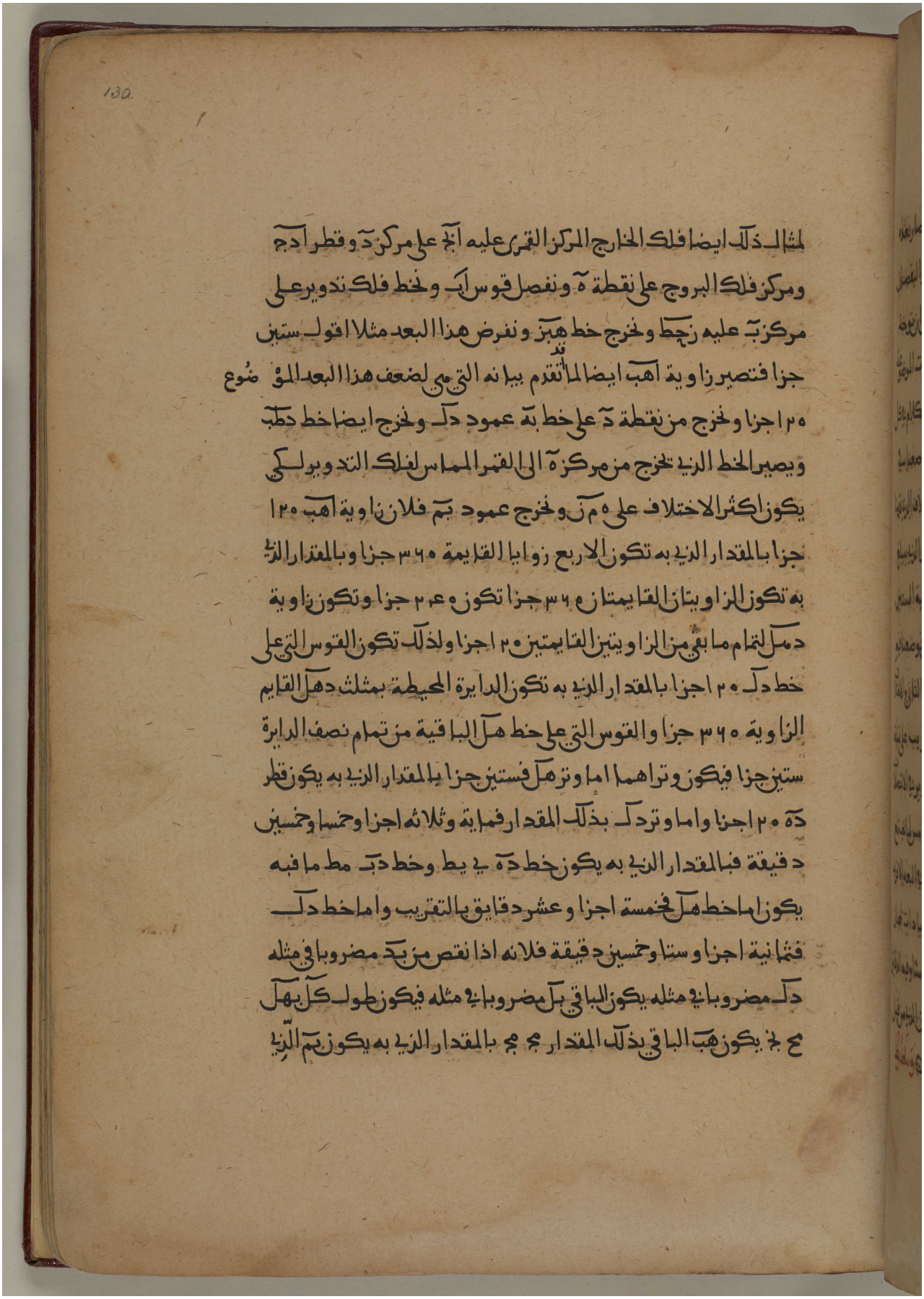
BRITISH LIBRARY

وثلاثه وثلاثين جزا واثنتي عشرة دقيقة جمعنا اليه قوس زم فصار بعده
الابعد الحقي شمه يج وهي الاجزاء التي ينبغي ان توجد لها الزيادة والنقصان
التي للحركة الوسطى في الطول من قبل فلك التدوير وكذلك ينبغي ان توخذ
للاعداد الاجزا التي للبعد وناخذ اقدار الزيادات والنقصانات الموضوعة
التي تكون بتلك القطع التي بها القطع مقدرة ولكي لا نطيل الكلام في كل
حين وجدنا في الجدول الثالث الخاص لكل واحد من الاعداد ووضعنا في
الجداول التي بعد ذلك اما الجدول الرابع فوضعنا فيه الاختلاف الذي قدمنا
وصفه في الجدول الاول الذي من قبل اختلاف فلك التدوير الذي يبلغ
اكثر الزيادة واكثر النقصان ٥ اجزاء بالتقريب على قدر نسبة الستين
الى الخمسة الاجزا والخمس عشرة دقيقة واما الجدول الخامس فوضعنا فيه
تفاضل الاختلافات التي تكون من اختلاف ما بين الاختلاف الثاني والاختلاف
الاول وتجتمع ان يكون اختلاف الزيادة والنقصان ها هنا زيب على نسبة
الستين الى الثمانية ليكون الجدول الرابع موضع فلك التدوير في الاتصالات
في البعد الابعد من فلك الخارج المركز وليكن الجدول الخامس لما تجتمع
من زيادات الاختلاف الذي يكون من موضع فلك التدوير في البعد الاقرب
من فلك الخارج المركز في الترابيع ولكي ناخذ حصص الزيادات لمجاز
فلك التدوير وفيما بين هاذين الموضعين وضعنا جدولا سادسا وفيه الدقايق
التي ينبغي ان تزاد على ما في الجدول الرابع من الزيادة والنقصان الذي من قبل
الاختلاف الاول الموضوع وعلى هذه الجهة وضعنا ما ذكرنا ٥ وَنَخُطُّ

وَضَعْنَا

لِذَلِكَ صح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000046



130.

لمثال ذلك ايضا فلك الخارج المركز القمري عليه ابج على مركز د وقطر ادج
ومركز فلك البروج على نقطة ه ونفصل قوس اب ونخط فلك تدوير على
مركز ب عليه زحط ونخرج خط هبز ونفرض هذا البعد مثلا اقول ستين
جزا فتصير زاوية اهب ايضا لما قد تقدم بيانه التي هي لضعف هذا البعد الموضوع
١٢٠ اجزا ونخرج من نقطة د على خط به عمود دك ونخرج ايضا خط دطب
ويصير الخط الذي تخرج من مركز ه الى القمر المماس لفلك التدوير لكي
يكون اكثر الاختلاف على ٥ م ن ونخرج عمود بم فلان زاوية اهب ١٢٠
جزا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي
به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا تكون ٢٤٠ جزا وتكون زاوية
دهك لتمام ما بقي من الزاويتين القايمتين ١٢٠ اجزا ولذلك تكون القوس التي على
خط دك ١٢٠ اجزا بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث دهك القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على خط هك الباقية من تمام نصف الدايرة
ستين جزا فيكون وتراهما اما وتر هك فستين جزا بالمقدار الذي به يكون قطر
ده ١٢٠ اجزا واما وتر دك بذلك المقدار فماية وثلاثة اجزا وخمسا وخمسين
دقيقة فبالمقدار الذي به يكون خط ده ي يط وخط دب مط ما فبه
يكون اما خط هك فخمسة اجزا وعشر دقايق بالتقريب واما خط دك
فثمانية اجزا وستا وخمسين دقيقة فلانه اذا نقص من بد مضروبا في مثله
دك مضروبا في مثله يكون الباقي بك مضروبا في مثله فيكون طول كل بهك
مح نج يكون هب الباقي بذلك المقدار مج مج بالمقدار الذي به يكون بم الذي

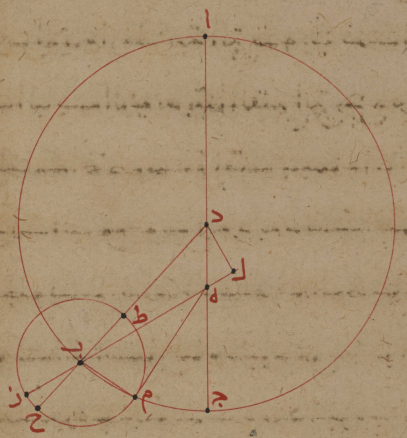
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000047

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

هو نصف قطر فلك التدوير ه يه فبالمقدار الذي به يكون قطر به ٢٠ اجزا
يكون خط يـم يدكه والقوس التي عليه تج مح بالمقدار الذي به تكون
الدايرة المحيطة بمثلث بهم القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية بهم
المحيطة باكثر الاختلاف تكون تج مح بالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠
جزا يكون ستة اجزا واربعا وخمسين دقيقة وذلك ما اردنا بيانه ٥

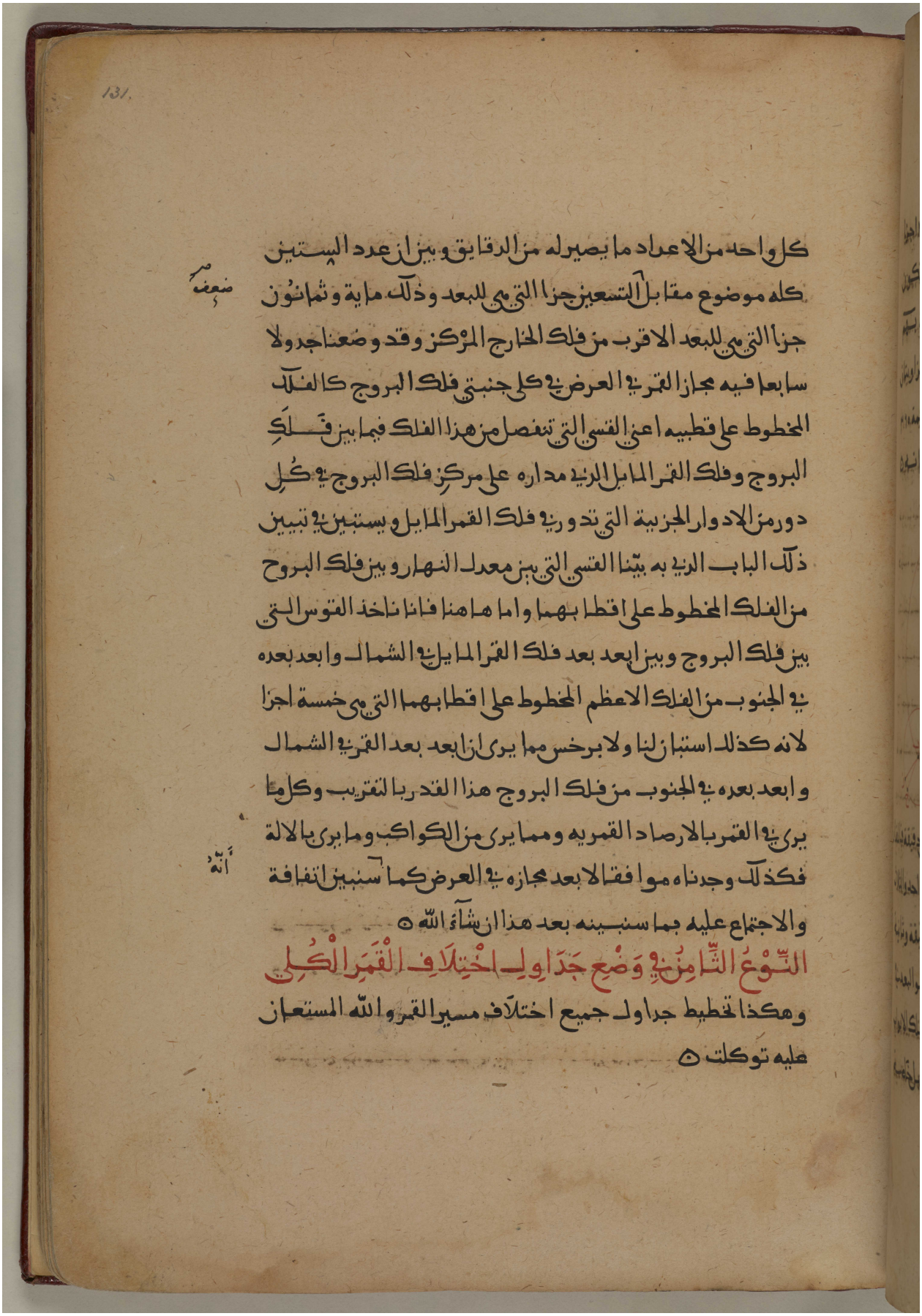
فصار فضل هذا الاختلاف
الذي من قبل هذا البعد
والاختلاف الذي من قبل
البعد الابعد الذي هو خمسة
اجزا ودقيقة واحدة
جزا واحدا وثلاثا وخمسين
دقيقة وكل الاختلاف



الذي يكون الى ان ينتهي الى البعد الاقرب جزا و تسع و ثلثون دقيقة فبالمقدار
الذي به يكون الاختلاف الاكبر ستين جزا فبه يكون الجزء الواحد والثلاث
والخمسون دقيقة اثنين واربعين جزا وثمانيا وثلاثين دقيقة وثانية
واحدة ونجعل ذلك مقابلا لعدد المايه والعشرين الذي هو البعد في
الجدول السادس وكذلك في القطع البافية ايضا بحسب تلك الابواب
الاخر التي توخذ من تفاضل ما بين الاختلافين ويوضع مقابل خاصة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000048

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library
BRITISH LIBRARY



131.

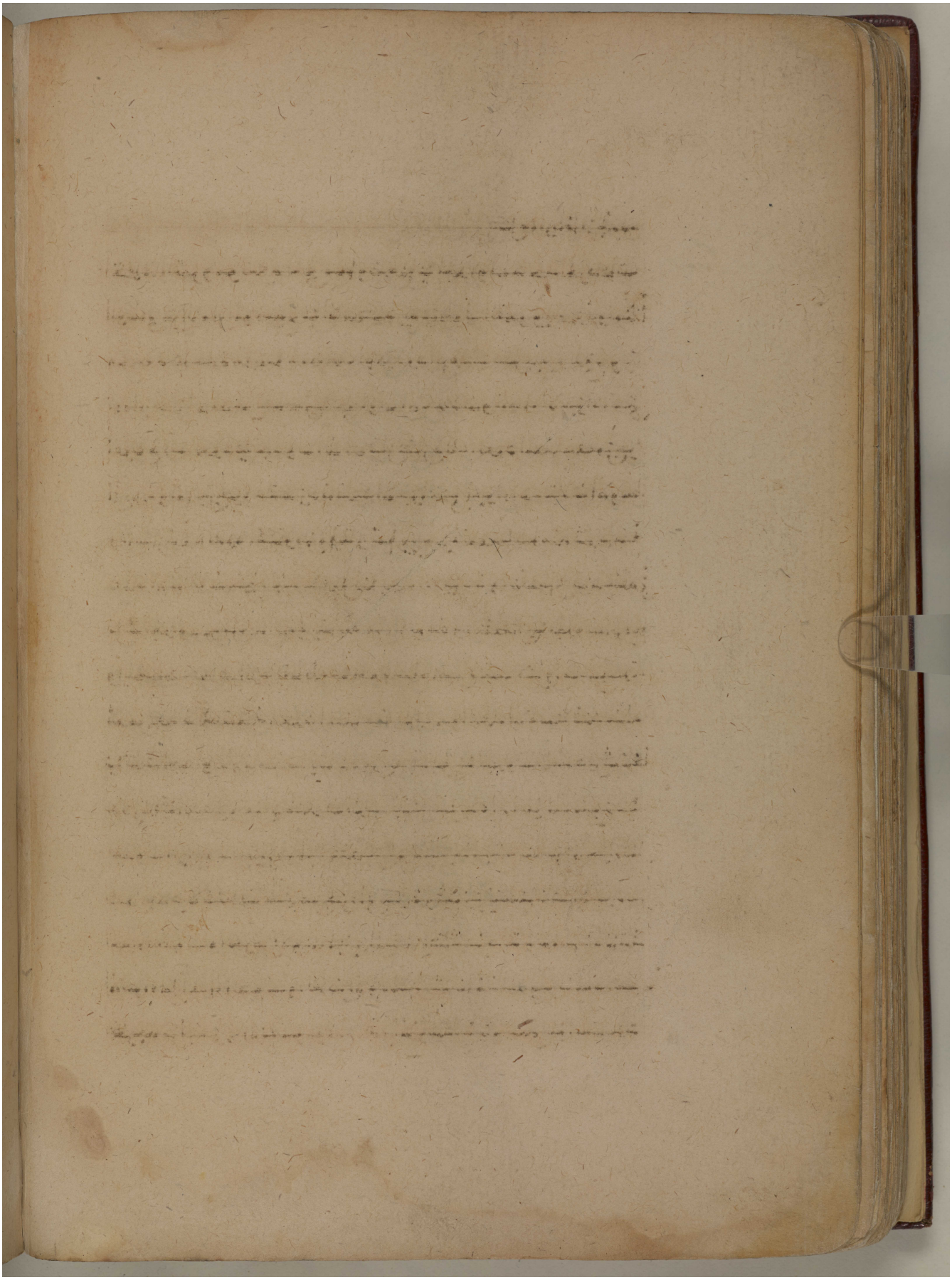
كل واحد من الاعداد ما يصير له من الدقايق وبين ان عدد الستين
كله موضوع مقابل التسعين جزا التي هي للبعد وذلك اية وثمانون
جزا التي هي للبعد الاقرب من فلك الخارج المركز وقد وضعنا جدولا
سابعا فيه مجاز القمر في العرض في كل جنبتي فلك البروج كالفلك
المخطوط على قطبيه اعني القسي التي تنفصل من هذا الفلك فيما بين فلكي
البروج وفلك القمر المايل الذي مداره على مركز فلك البروج في كل
دور من الادوار الجزية التي تدور في فلك القمر المايل ويستبين في تبيين
ذلك الباب الذي به بينا القسي التي بين معدل النهار وبين فلك البروج
من الفلك المخطوط على اقطابهما واما هاهنا فانا ناخذ القوس التي
بين فلك البروج وبين ابعد بعد فلك القمر المايل في الشمال وابعد بعده
في الجنوب من الفلك الاعظم المخطوط على اقطابهما التي هي خمسة اجزا
لانه كذلك استبان لنا ولا برخس مما يرى ان ابعد بعد القمر في الشمال
وابعد بعده في الجنوب من فلك البروج هذا القدر بالتقريب وكل ما
يرى في القمر بالارصاد القمريه ومما يرى من الكواكب وما يرى بالالة
فكذلك وجدناه موافقا لابعد مجازه في العرض كما سنبين اتفاقة
والاجماع عليه بما سنبينه بعد هذا ان شاء الله ٥

النوع الثامن في وضع جداول اختلاف القمر الكلي

وهكذا نخطط جداول جميع اختلاف مسير القمر والله المستعان
عليه توكلت ٥

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: الملكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000049

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00004a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

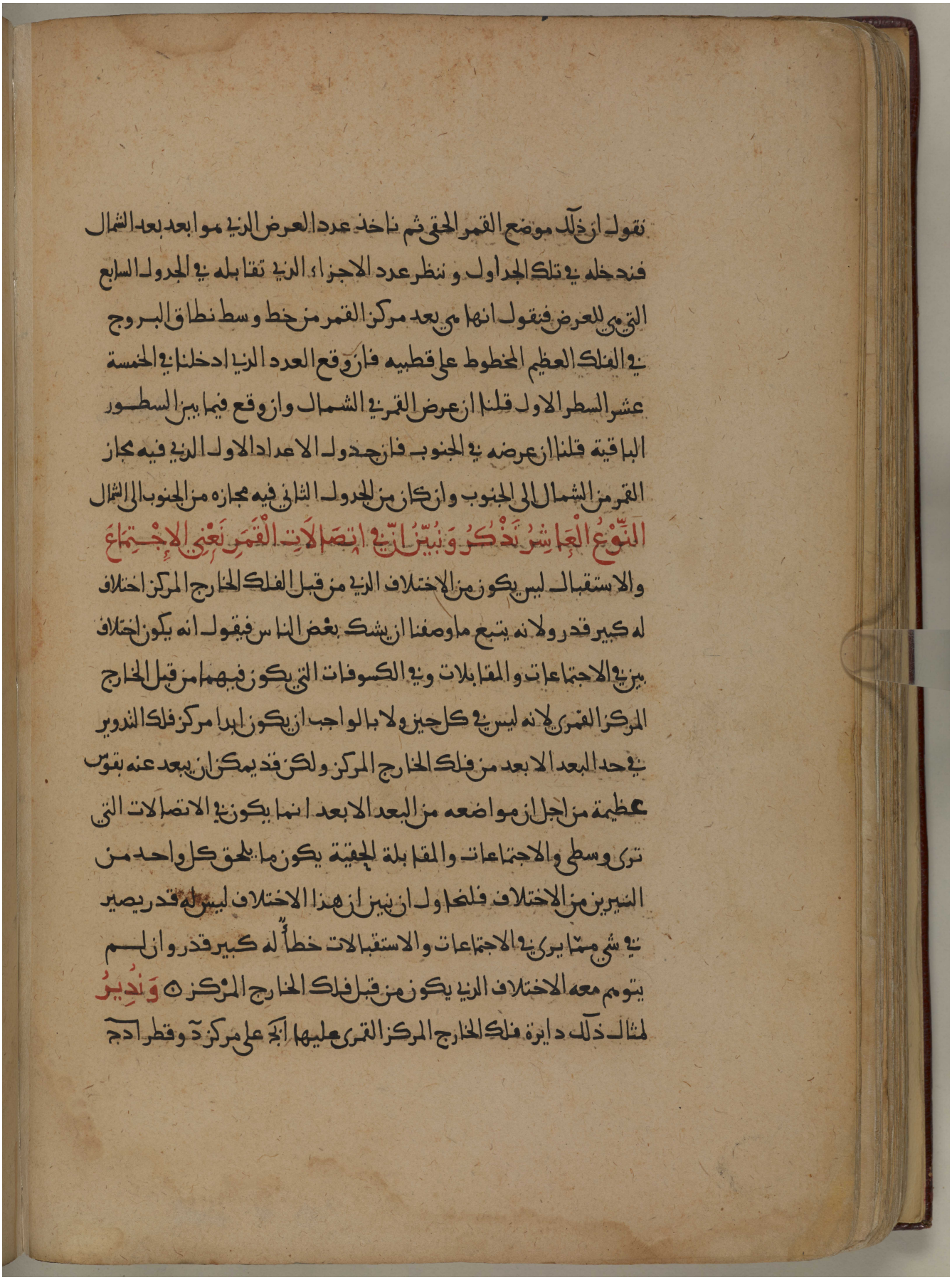
BRITISH LIBRARY

النوع التاسع في معرفة حساب القمر الكلي كل ما اردنا ان نحسب
اختلاف القمر وموضعه الحقي مما وضعنا في الجداول فناخذ الحركات
الوسطي من الزمان الموضوع في الاسكندرية في طول القمر وبعده واختلافه
وعرضه على جهة ما بينا ونضعف اولا عدد البعد في كل حين ونلقي دورا
تاما ان كان ثم ندخل الحاصل في جداول الاختلاف ونناخذ الاجزاء التي
تقابل ذلك العدد في الجدول الثالث فان كان ذلك العدد المضاعف من جزء
الى مائة وثمانين جزءا فقط زدنا تلك الاجزاء على اجزاء الاختلاف الاوسط
وان كان ذلك العدد اكثر من مائة وثمانين جزءا نقصناها منه ثم نناخذ
عدد الاختلاف الحقي الذي تحصل لنا بعد الزيادة والنقصان فندخله في
تلك الجداول ونناخذ الذي يقابله من الزيادة والنقصان في الجدول الرابع
وايضا الاختلاف الذي يقابله في الجدول الخامس فنثبت كل واحد على حدته
ثم من بعد ذلك نناخذ العدد المضاعف الذي هو البعد الاوسط فندخله
في تلك الجداول ونناخذ ما يقابله من الدقايق في الجدول السادس ثم نناخذ
بقدر تلك الدقايق من الاختلاف الذي اثبتنا فنزيده ابدا على الموضوع في
الجدول الرابع من الزيادة او النقصان ثم ننظر ما اجتمع لنا من الاجزاء فان
كان عدد الاختلاف الحقي من جزء الى مائة وثمانين نقصنا تلك الاجزاء من
اجزاء الطول والعرض الاوسطين وان كان اكثر من مائة وثمانين زدنا تلك
الاجزاء على اجزاء الطول والعرض الاوسطين ثم نناخذ الحاصل من عدد الطول
فنخرجه من الجزء الذي هو موضع القمر الاوسط فحيث ينتهي بنا العدد

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00004b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



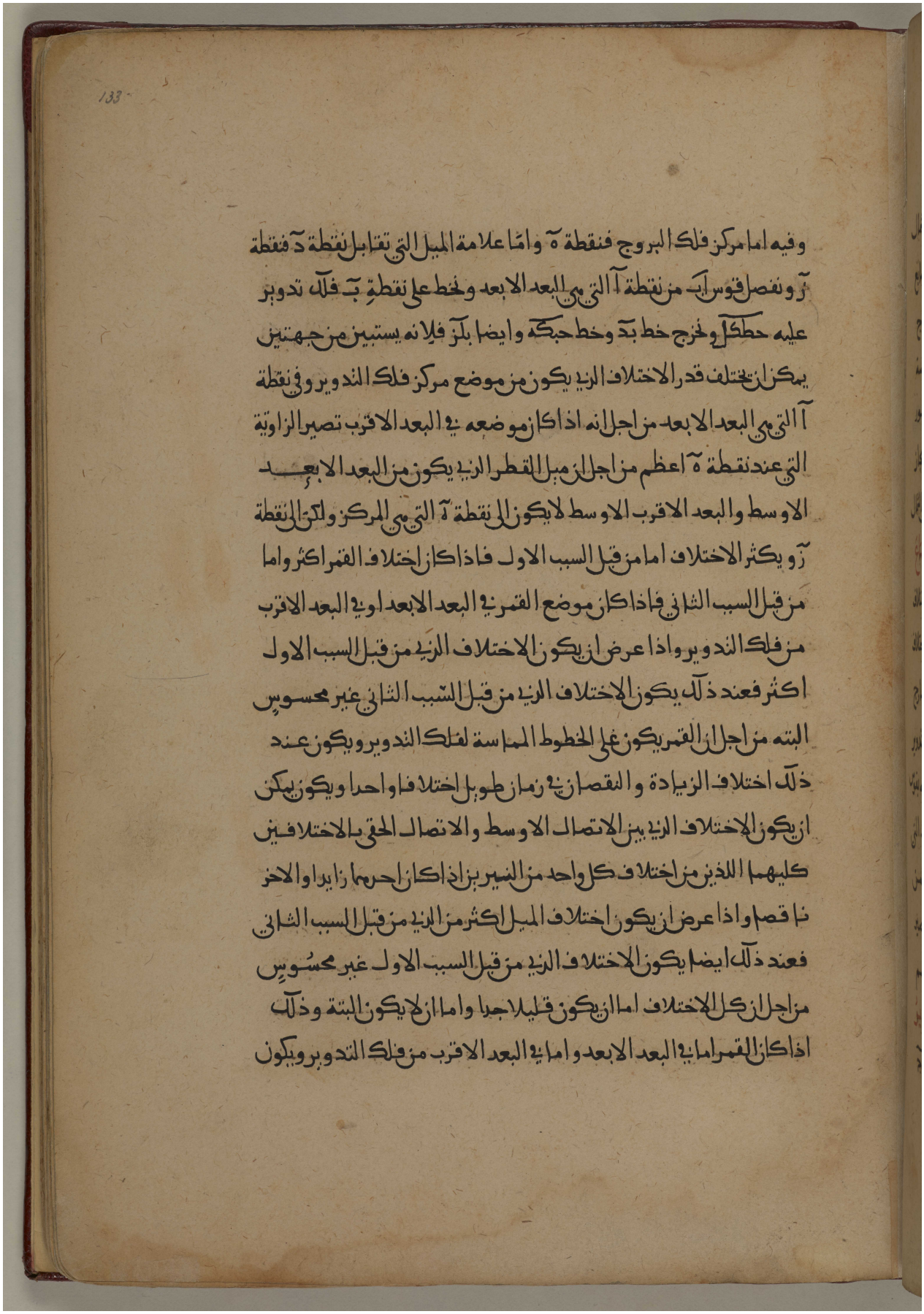
نقول ان ذلك موضع القمر الحقيقي ثم ناخذ عدد العرض الذي هو ابعد بعد الشمال
فندخله في تلك الجداول وننظر عدد الاجزاء الذي تقابله في الجدول السابع
التي هي للعرض فنقول انها هي بعد مركز القمر من خط وسط نطاق البروج
في الفلك العظيم المخطوط على قطبيه فان وقع العدد الذي ادخلنا في الخمسة
عشر السطر الاول قلنا ان عرض القمر في الشمال وان وقع فيما بين السطور
الباقية قلنا ان عرضه في الجنوب فانج جدول الاعداد الاول الذي فيه مجاز
القمر من الشمال الى الجنوب وان كان من الجدول الثاني فيه مجازه من الجنوب الى الشمال

النوع العاشر نذكر ونبين ان في اتصالات القمر يعني الاجتماع
والاستقبال ليس يكون من الاختلاف الذي من قبل الفلك الخارج المركز اختلاف
له كبير قدر ولانه يتبع ما وصفنا ان يشك بعض الناس فيقول انه يكون اختلاف
بين في الاجتماعات والمقابلات وفي الكسوفات التي يكون فيهما من قبل الخارج
المركز القمري لانه ليس في كل حين ولا بالواجب ان يكون ابدا مركز فلك التدوير
في حد البعد الابعد من فلك الخارج المركز ولكن قد يمكن ان يبعد عنه بقوس
عظيمة من اجل ان مواضعه من البعد الابعد انما يكون في الاتصالات التي
ترى وسطى والاجتماعات والمقابلة الحقيقية يكون ما يلحق كل واحد من
النيرين من الاختلاف فلنحاول ان نبين ان هذا الاختلاف ليس له قدر يصير
في شيء مما يرى في الاجتماعات والاستقبالات خطأ له كبير قدر وان لم
يتوهم معه الاختلاف الذي يكون من قبل فلك الخارج المركز ○ ونذير
لمثال ذلك دايرة فلك الخارج المركز القمري عليها ابج على مركز د وقطر ادج

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00004c

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

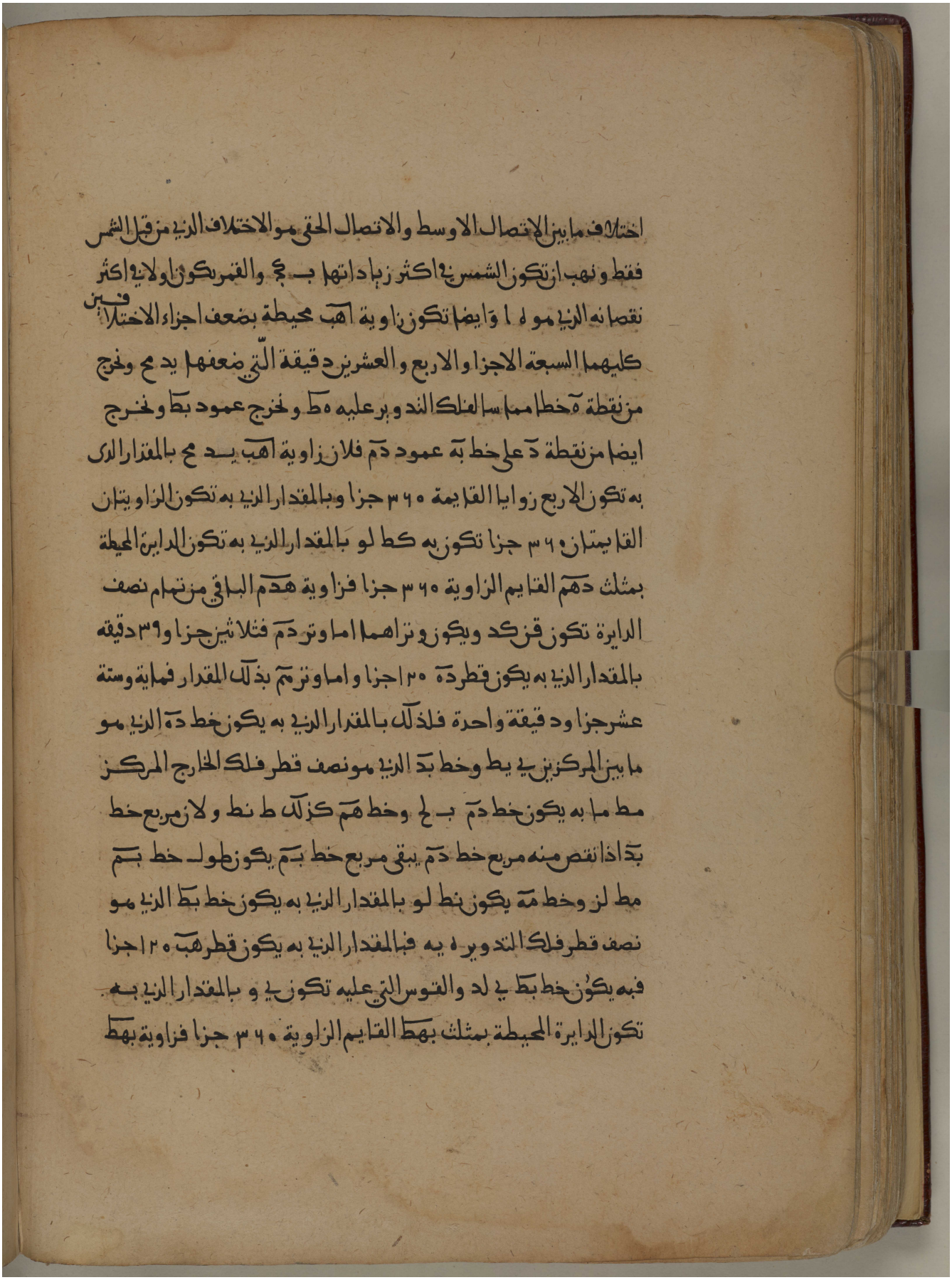


وفيه اما مركز فلك البروج فنقطة ه واما علامة الميل التي تقابل نقطة د فنقطة
ز ونفصل قوس اب من نقطة آ التي هي البعد الابعد ونخط على نقطة ب فلك تدوير
عليه حطكل ونخرج خط بد وخط حبكه وايضا بلز فلانه يستبين من جهتين
يمكن ان يختلف قدر الاختلاف الذي يكون من موضع مركز فلك التدوير وفي نقطة
آ التي هي البعد الابعد من اجل انه اذا كان موضعه في البعد الاقرب تصير الزاوية
التي عند نقطة ه اعظم من اجل ان ميل القطر الذي يكون من البعد الابعد
الاوسط والبعد الاقرب الاوسط لا يكون الى نقطة آ التي هي المركز ولكن الى نقطة
ز ويكثر الاختلاف اما من قبل السبب الاول فاذا كان اختلاف القمر اكثر واما
من قبل السبب الثاني فاذا كان موضع القمر في البعد الابعد او في البعد الاقرب
من فلك التدوير واذا عرض ان يكون الاختلاف الذي من قبل السبب الاول
اكثر فعند ذلك يكون الاختلاف الذي من قبل السبب الثاني غير محسوس
البته من اجل ان القمر يكون على الخطوط المماسة لفلك التدوير ويكون عند
ذلك اختلاف الزيادة والنقصان في زمان طويل اختلافا واحدا ويكون يمكن
ان يكون الاختلاف الذي بين الاتصال الاوسط والاتصال الحقي بالاختلافين
كليهما اللذين من اختلاف كل واحد من السيرين اذا كان احدهما زايدا والاخر
ناقصا واذا عرض ان يكون اختلاف الميل اكثر من الذي من قبل السبب الثاني
فعند ذلك ايضا يكون الاختلاف الذي من قبل السبب الاول غير محسوس
من اجل ان كل الاختلاف اما ان يكون قليلا جدا واما ان لا يكون البتة وذلك
اذا كان القمر اما في البعد الابعد واما في البعد الاقرب من فلك التدوير ويكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00004d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



اختلاف ما بين الاتصال الاوسط والاتصال الحقي هو الاختلاف الذي من قبل الشمس
فقط ونهب ان تكون الشمس في اكثر زياداتها ب كج والقمر يكون اولا في اكثر
نقصانه الذي هو ه ا وايضا تكون زاوية اهب محيطة بضعف اجزاء الاختلافين
كليهما السبعة الاجزا والاربع والعشرين دقيقة التي ضعفها يد مح ونخرج
من نقطة ه خطا مماسا لفلك التدوير عليه ه ط ونخرج عمود بط ونخرج
ايضا من نقطة د على خط به عمود دم فلان زاوية اهب يد مح بالمقدار الذي
به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا تكون به كط لو بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة
بمثلث دهم القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية هدم الباقي من تمام نصف
الدايرة تكون قن كد ويكون وتراهما اما وتر دم فثلاثين جزا و٣٩ دقيقه
بالمقدار الذي به يكون قطر ده ١٢٠ جزا واما وتر هم بذلك المقدار فماية وستة
عشر جزا ودقيقة واحدة فلذلك بالمقدار الذي به يكون خط ده الذي هو
ما بين المركزين ي يط وخط بد الذي هو نصف قطر فلك الخارج المركز
مط ما به يكون خط دم ب لح وخط هم كذلك ط نط ولان مربع خط
بد اذا نقص منه مربع خط دم يبقى مربع خط بم يكون طول خط بم
مط لز وخط مه يكون نط لو بالمقدار الذي به يكون خط بط الذي هو
نصف قطر فلك التدوير ه يه فبالمقدار الذي به يكون قطر هب ١٢٠ جزا
فبه يكون خط بط ي لد والقوس التي عليه تكون ي و بالمقدار الذي به
تكون الدايرة المحيطة بمثلث بهط القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية بهط

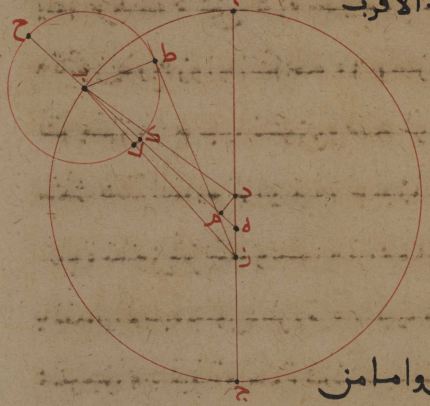
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00004e

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

التي من الاختلاف الاكبر تكون ي و بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان
٣٦٠ جزاو بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا فيه تكون
ه ج بدل الخمسة الاجزا والدقيقة الواحدة التي تكون اذا كان مركز فلك التدوير
في نقطة آ التي هي البعد الابعد فصار الاختلاف الذي من قبل هذا السبب دقيقتين
من الجزء الواحد وذلك ما لا يبلغ ان يكون نصف ثمن ساعة وذلك ما اردنا ان نبين

وايضا نقول ان يكون القمر في البعد الاقرب



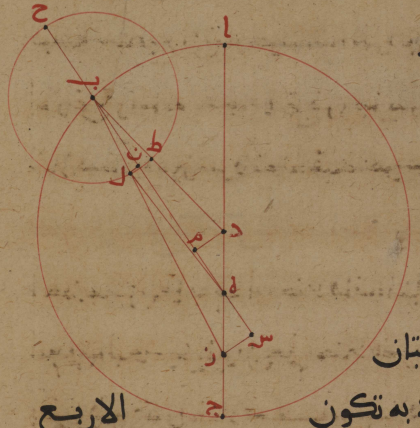
الاوسط على نقطة آ لتكون زاوية
ا ه ب تحيط بالتقريب بضعف اجزاء
اختلاف الشمس فقط د م و هي
في مثل هذه الصورة اذا اخرجنا
خط م ل واخرجنا على خط ه ب
عمودين اما من نقطة آ فعمود آ ن واما من
نقطة ز فعمود ز س فعلى مثل ما تقدم لان الزاوية التي عند نقطة ه تكون د م و
بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزاو بالمقدار الذي به تكون
الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا تكون به ط ب فتكون كل واحدة من القوسين
اللتين على خطي د م ز س ط ب بالمقدار الذي به تكون كل واحدة من الدايرتين
المحيطتين بمثلثي ه د م هـ س ا القايمي الزاويتين ٣٦٠ جزا وتكون كل واحدة
من القوسين اللتين على خطي هـ م س ي الباقي من تمام نصفي دايرتيهما قوع ك
فكل واحد من وتري د م ب س ط خ بالمقدار الذي به تكون كل واحد من قطري

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00004f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

ده هز ٢٠ اجزا وكل واحد من وتري هم هس بذلك المقدار ١١٩ له فبالمقدار
الذي به يكون كل واحد من خطي ده هز ي يط ودب نصف قطر فلك الخارج المركز
مط ما فبه يكون كل واحد من خطي دم دس ٣ نا وكل واحد من خطي مه هس بذلك
المقدار يكون ي يط ولان خط بد اذا نقص منه مربع خط دم يبقى مربع خط بم بذلك
المقدار مط ما بالتقريب فيصير خط به نط نح وكل خط بس بذلك المقدار ع يه
بالمقدار الذي به كان خط زس ٣ نا ومن اجل ذلك يكون وتر بز يساوي تلك الاجزا
ع يه وكما خط بز عند كل واحد من خطي زس بس فكذلك يكون خط بل عند كل
واحد من خطي لز بز بالمقدار الذي به يكون خط بل نصف قطر فلك التدوير ه يه
وقد تبين ان خط به نط ن فبذلك المقدار يكون خط لن ٣ د وخط بز ه يه
بالتقريب وينبغي ان يكون خط هن ند مج بالمقدار الذي به يكون خط لن ٣ د
ولان من اجل ما ذكرنا ان وتر له غير مخالف للاربعة والخمسين جزا والثلاث
والاربعين دقيقة يصير اذا كان قطر له ١٢٠ جزا يكون خط لز ٣ ح بالتقريب
والقوس التي عليه تكون ٣ ح بالمقدار
الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث
هكن القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية
بهل التي بها كان خلاف ما بين القمر
وبين الميل الذي الى نقطة ز تكون ثماني
دقايق بالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون
الاربع

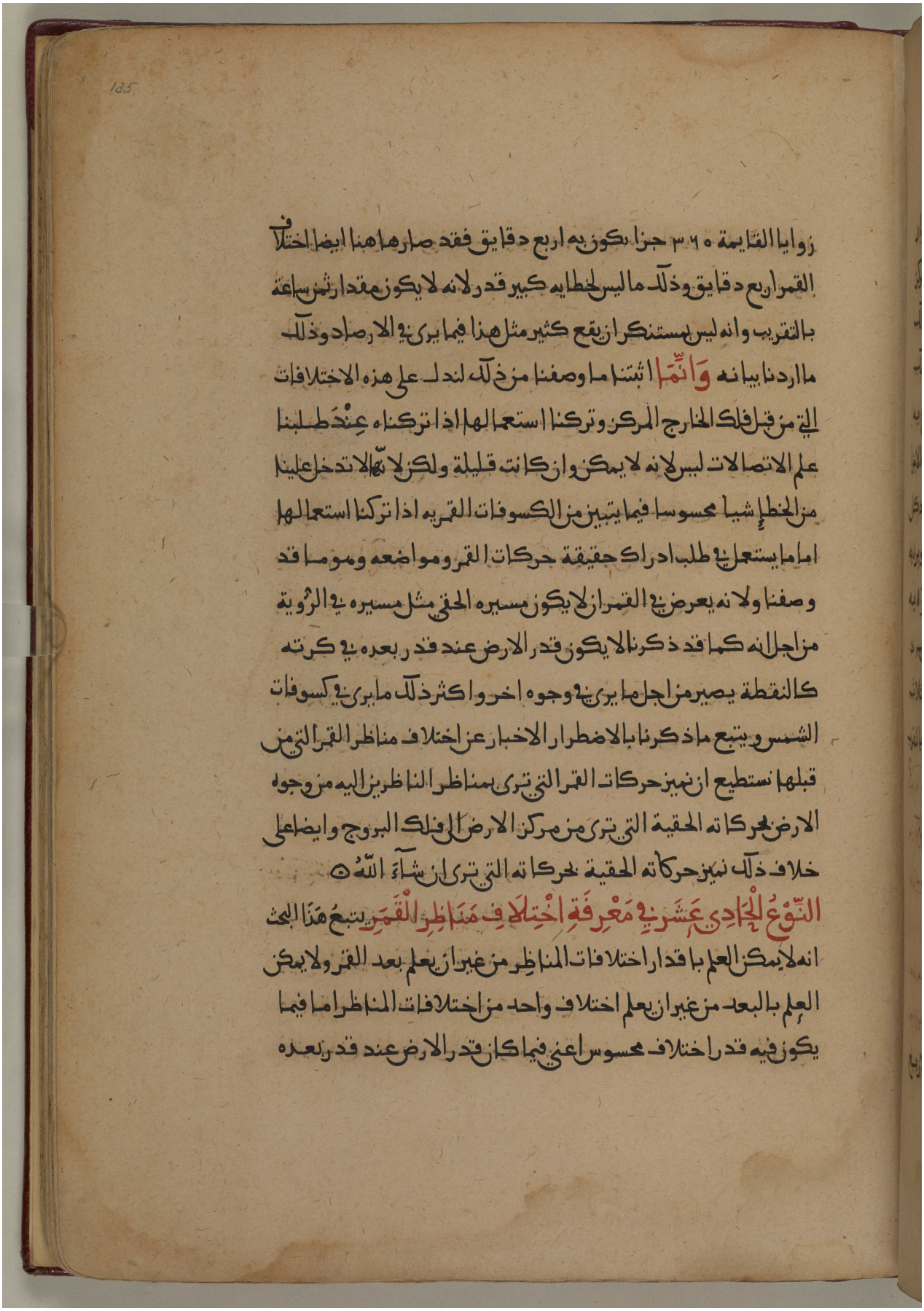


مربع صح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000050

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

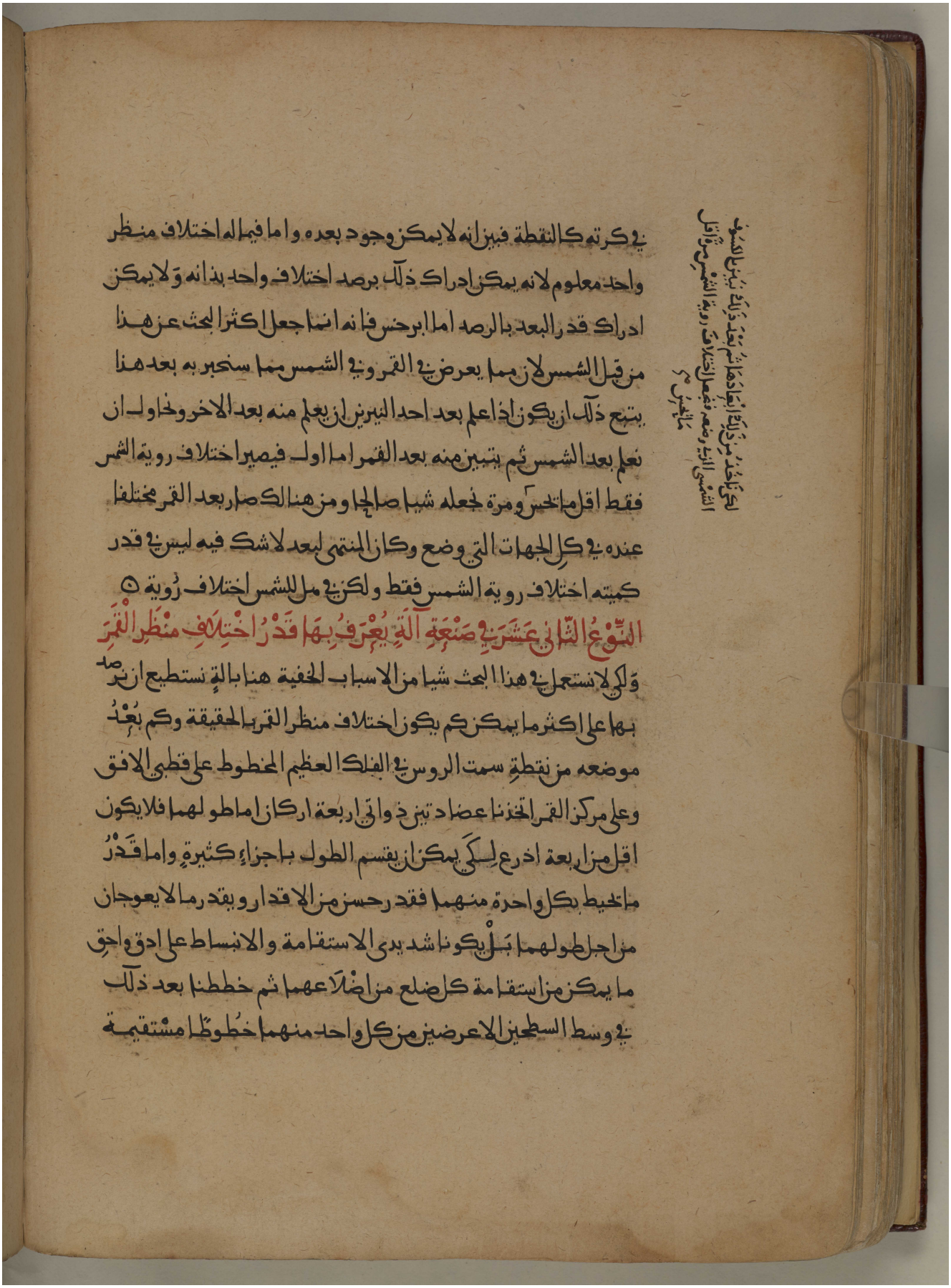


زوايا القايمة ٣٦٠ جزا يكون به اربع دقايق فقد صار هاهنا ايضا اختلاف
القمر اربع دقايق وذلك ما ليس لخطاية كبير قدر لانه لا يكون مقدار ثمن ساعة
بالتقريب وانه ليس بمستنكر ان يقع كثير مثل هذا فيما يرى في الارصاد وذلك
ما اردنا بيانه وانما اثبتنا ما وصفنا من ذلك لندل على هذه الاختلافات
التي من قبل فلك الخارج المركز وتركنا استعمالها اذا تركناه عند طلبنا
علم الاتصالات ليس لانه لا يمكن وان كانت قليلة ولكن لانها لا تدخل علينا
من الخطإ شيا محسوسا فيما يتبين من الكسوفات القمريه اذا تركنا استعمالها
انما يستعمل في طلب ادراك حقيقة حركات القمر ومواضعه وموسما قد
وصفنا ولانه يعرض في القمر ان لا يكون مسيره الحقي مثل مسيره في الرويه
من اجل انه كما قد ذكرنا لا يكون قدر الارض عند قدر بعده في كرته
كالنقطة يصير من اجل ما يرى في وجوه اخر واكثر ذلك ما يرى في كسوفات
الشمس ويتبع ما ذكرنا بالاضطرار الاخبار عن اختلاف مناظر القمر التي من
قبلها نستطيع ان نميز حركات القمر التي ترى بمناظر الناظرين اليه من وجوه
الارض لحركاته الحقية التي ترى من مركز الارض الى فلك البروج وايضا على
خلاف ذلك نميز حركاته الحقية بحركاته التي ترى ان شاء الله ٥

النوع الحادي عشر في معرفة اختلاف مناظر القمر

يتبع هذا البحث
انه لا يمكن العلم باقدار اختلافات المناظر من غير ان يعلم بعد القمر ولا يمكن
العلم بالبعد من غير ان يعلم اختلاف واحد من اختلافات المناظر اما فيما
يكون فيه قدر اختلاف محسوس اعني فيما كان قدر الارض عند قدر بعده

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000051



في كرته كالنقطة فبين انه لا يمكن وجود بعده واما فيما له اختلاف منظر
واحد معلوم لانه يمكن ادراك ذلك برصد اختلاف واحد بذاته ولا يمكن
ادراك قدر البعد بالرصد اما ابرخس فانه انما جعل اكثر البحث عن هذا
من قبل الشمس لان مما يعرض في القمر وفي الشمس مما سنخبر به بعد هذا
يتبع ذلك ان يكون اذا علم بعد احد النيرين ان يعلم منه بعد الاخر وحاول ان
نعلم بعد الشمس ثم يتبين منه بعد القمر اما اولا فيصير اختلاف رؤية الشمس
فقط اقل مما اخبر ومرة نجعله شيئا صالحا ومن هنا لك صار بعد القمر مختلفا
عنده في كل الجهات التي وضع وكان المنتهى لبعد لا شك فيه ليس في قدر
كميته اختلاف رؤية الشمس فقط ولكن في مثل للشمس اختلاف رؤية ٥

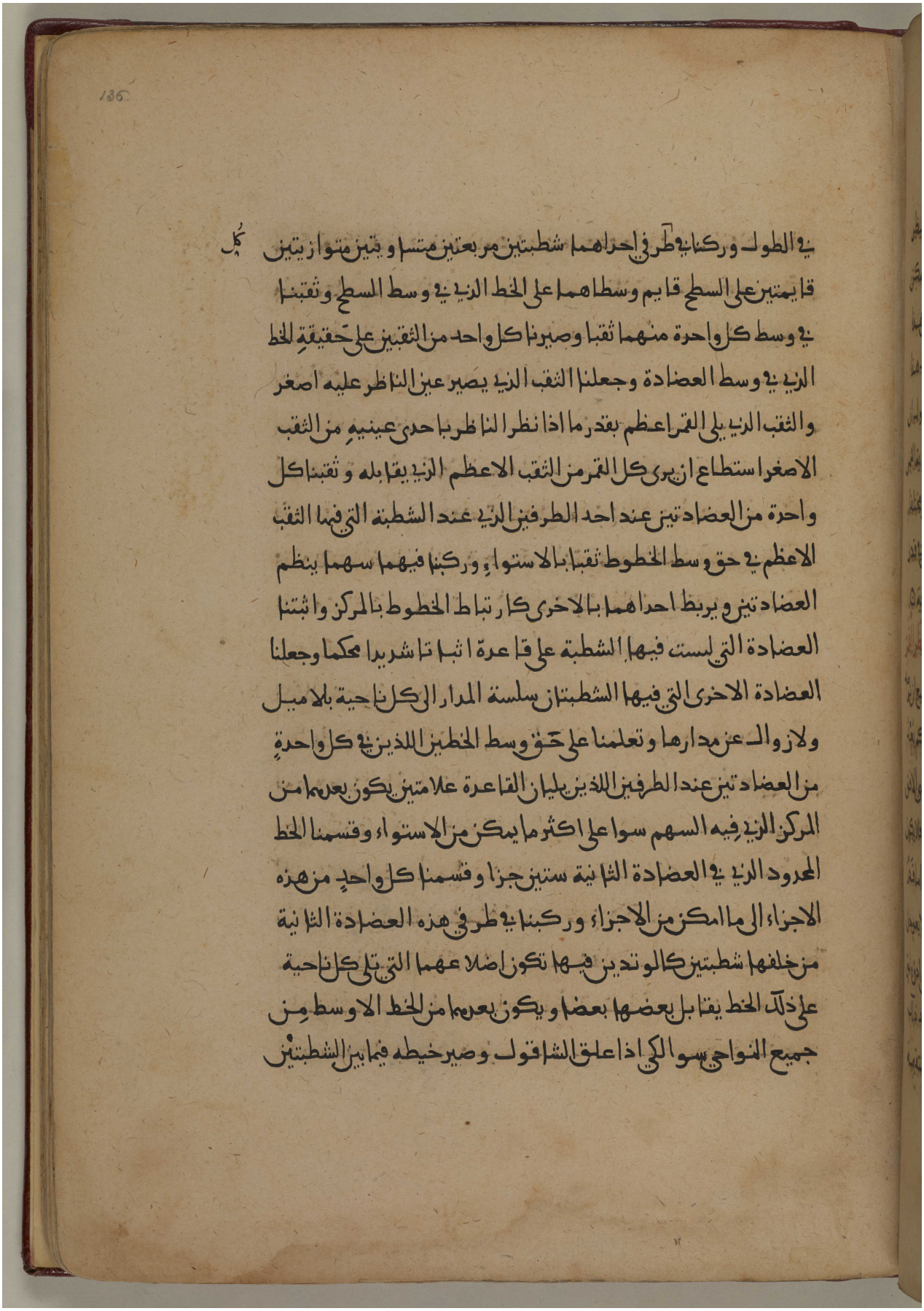
النوع الثاني عشر في صنعة آلة يعرف بها قدر اختلاف منظر القمر

ولكي لا نستعمل في هذا البحث شيئا من الاسباب الخفية هنا بالة نستطيع ان نرصد
بها على اكثر ما يمكن كم يكون اختلاف منظر القمر بالحقيقة وكم بعده
موضعه من نقطة سمت الروس في الفلك العظيم المخطوط على قطبي الافق
وعلى مركز القمر اتخذنا عضادتين ذواتي اربعة اركان اما طولهما فلا يكون
اقل من اربعة اذرع لكي يمكن ان يقسم الطول باجزاء كثيرة واما قدر
ما تحيط بكل واحدة منهما فقدر حسن من الاقدار ويقدر ما لا يعوجان
من اجل طولهما بل يكونا شديدي الاستقامة والانبساط على ادق واحق
ما يمكن من استقامة كل ضلع من اضلاعهما ثم خططنا بعد ذلك
في وسط السطحين الاعرضين من كل واحد منهما خطوطا مستقيمة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000052

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

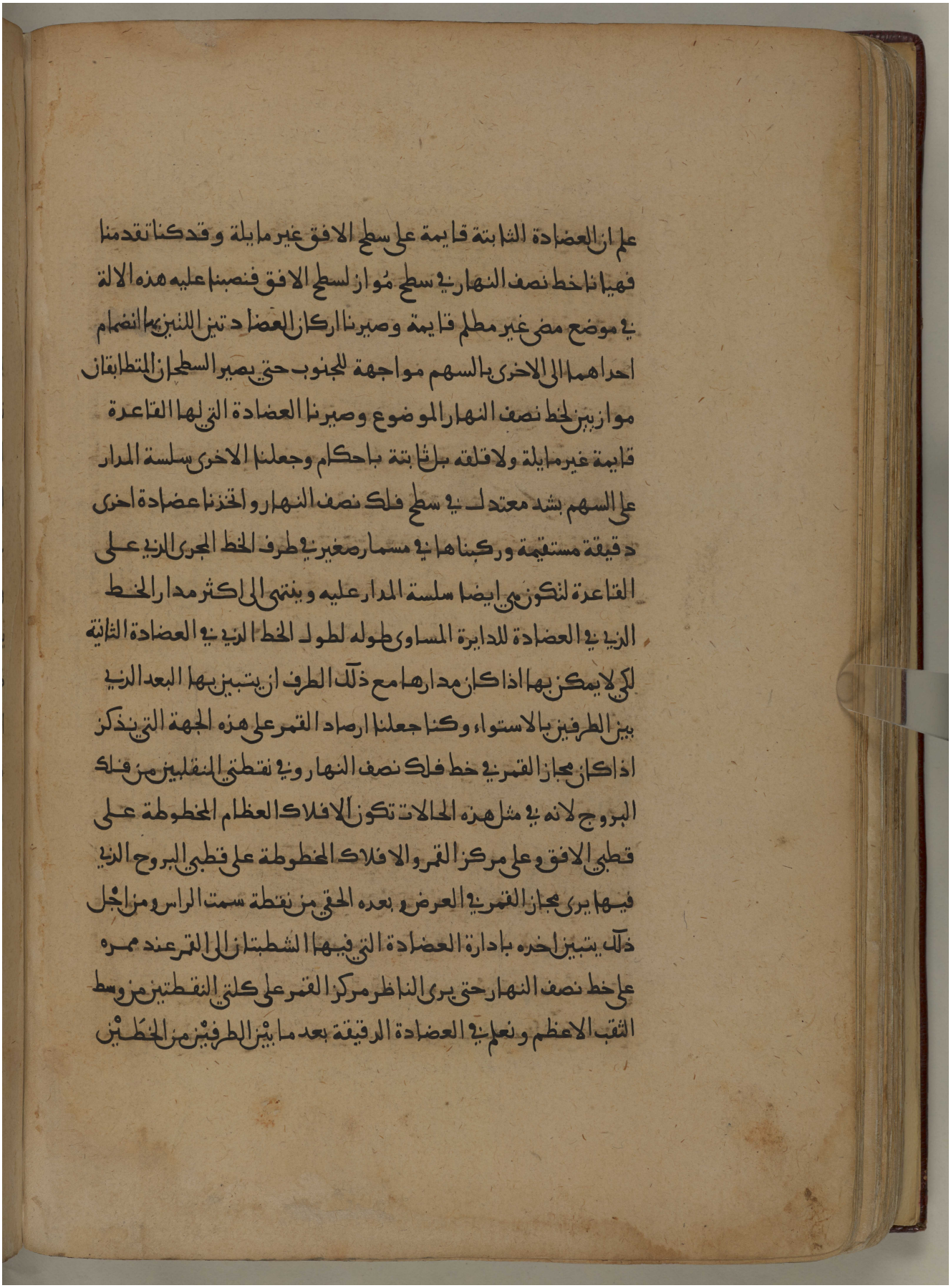


في الطول وركبنا في طرفي احداهما شطبتين مربعتين متساويتين متوازيتين قايمتين على السطح قايم وسطاهما على الخط الذي في وسط السطح وثقبنا في وسط كل واحدة منهما ثقبا وصيرنا كل واحد من الثقبين على حقيقة الخط الذي في وسط العضادة وجعلنا الثقب الذي يصير عين الناظر عليه اصغر والثقب الذي يلي القمر اعظم بقدر ما اذا نظر الناظر باحدى عينيه من الثقب الاصغر استطاع ان يرى كل القمر من الثقب الاعظم الذي يقابله وثقبنا كل واحدة من العضادتين عند احد الطرفين الذي عند الشطبة التي فيها الثقب الاعظم في حق وسط الخطوط ثقبا بالاستواء وركبنا فيهما سهما ينظم العضادتين ويربط احداهما بالاخرى كارتباط الخطوط بالمركز واثبتنا العضادة التي ليست فيها الشطبة على قاعدة اثباتا شديدا محكما وجعلنا العضادة الاخرى التي فيها الشطبتان سلسة المدار الى كل ناحية بلا ميل ولا زوال عن مدارها وتعلمنا على حق وسط الخطين اللذين في كل واحدة من العضادتين عند الطرفين اللذين يليان القاعدة علامتين يكون بعدهما من المركز الذي فيه السهم سواء على اكثر ما يمكن من الاستواء وقسمنا الخط المحدود الذي في العضادة الثانية ستين جزا وقسمنا كل واحد من هذه الاجزاء الى ما امكن من الاجزاء وركبنا في طرفي هذه العضادة الثانية من خلفها شطبتين كالوتدين فيها تكون اضلاعهما التي تلي كل ناحية على ذلك الخط يقابل بعضها بعضا ويكون بعدهما من الخط الاوسط من جميع النواحي سواء الكي اذا علق الشاقول وصير خيطه فيما بين الشطبتين

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000053

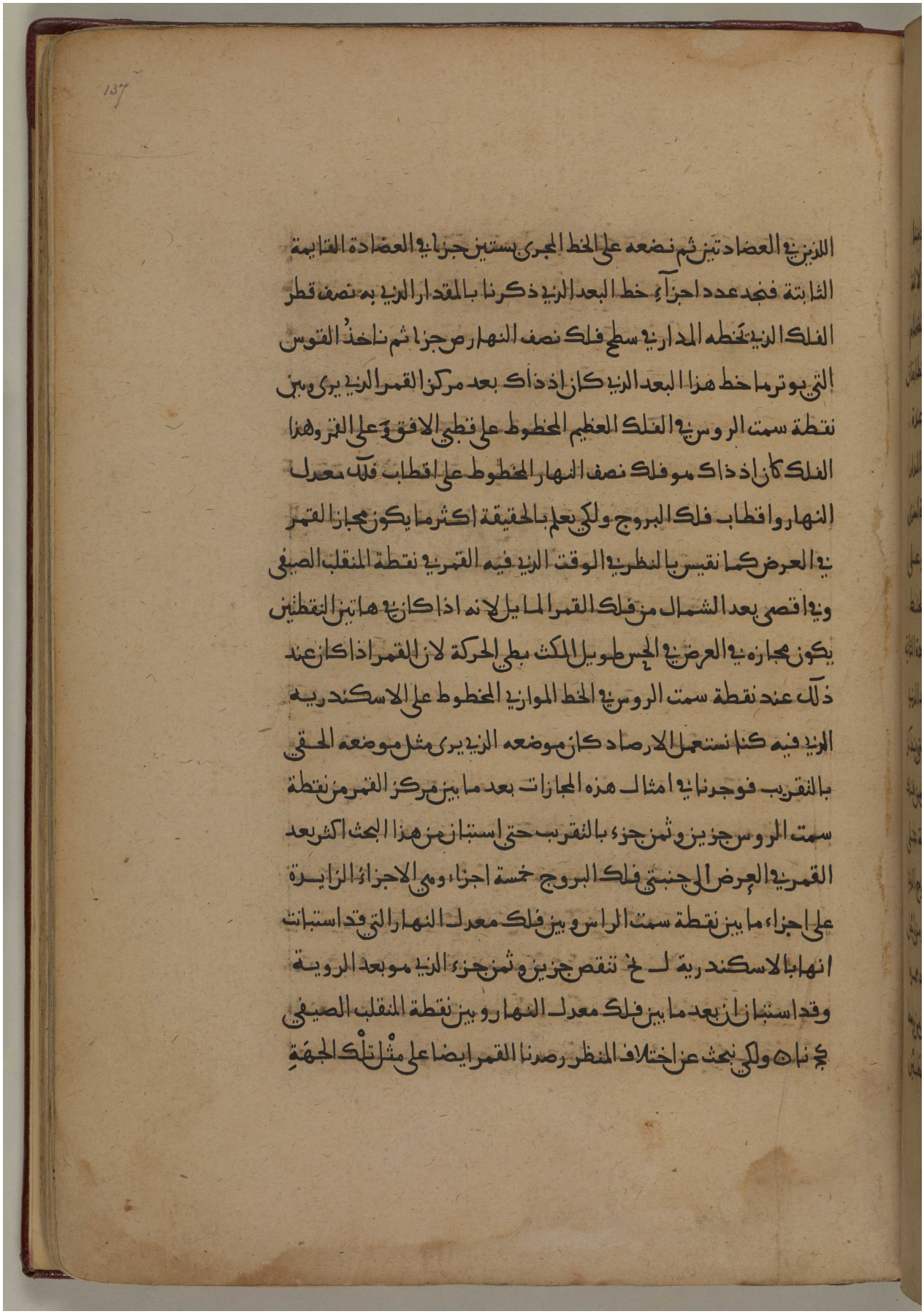
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



علم ان العضادة الثابتة قايمة على سطح الافق غير مايلة وقد كنا تقدمنا
فهيانا خط نصف النهار في سطح مواز لسطح الافق فنصبنا عليه هذه الالة
في موضع مضى غير مظلم قايمة وصيرنا اركان العضادتين اللتين بها انضمام
احداهما الى الاخرى بالسهم مواجهة للجنوب حتى يصير السطحان المتطابقان
موازيين لخط نصف النهار الموضوع وصيرنا العضادة التي لها القاعدة
قايمة غير مايلة ولا قلقة بل ثابتة باحكام وجعلنا الاخرى سلسة المدار
على السهم بشد معتدل في سطح فلك نصف النهار واتخذنا عضادة اخرى
دقيقة مستقيمة وركبناها في مسمار صغير في طرف الخط المجرى الذي على
القاعدة لتكون هي ايضا سلسة المدار عليه وينتهي الى اكثر مدار الخط
الذي في العضادة للدايرة المساوي طوله لطول الخط الذي في العضادة الثانية
لكي لا يمكن بها اذا كان مدارها مع ذلك الطرف ان يتبين بها البعد الذي
بين الطرفين بالاستواء وكنا جعلنا ارصاد القمر على هذه الجهة التي يذكر
اذا كان مجاز القمر في خط فلك نصف النهار وفي نقطتي المنقلبين من فلك
البروج لانه في مثل هذه الحالات تكون الافلاك العظام المخطوطة على
قطبي الافق وعلى مركز القمر والافلاك المخطوطة على قطبي البروج الذي
فيها يرى مجاز القمر في العرض وبعده الحقي من نقطة سمت الراس ومن اجل
ذلك يتبين اخره بادارة العضادة التي فيها الشطبتان الى القمر عند مره
على خط نصف النهار حتى يرى الناظر مركز القمر على كلتي النقطتين من وسط
الثقب الاعظم ونعلم في العضادة الرقيقة بعد ما بين الطرفين من الخطين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000054



اللذين في العضادتين ثم نضعه على الخط المجرى بستين جزءا في العضادة القائمة
الثابتة فنجد عدد اجزاء خط البعد الذي ذكرنا بالمقدار الذي به نصف قطر
الفلك الذي تخطه المدارة في سطح فلك نصف النهار مرجزا ثم ناخذ القوس
التي يوترها خط هذا البعد الذي كان اذ ذاك بعد مركز القمر الذي يرى بين
نقطة سمت الروس في الفلك العظيم المخطوط على قطبي الافق وعلى القمر وهذا
الفلك كان اذ ذاك موفلك نصف النهار المخطوط على اقطاب فلك معدل
النهار واقطاب فلك البروج ولكي يعلم بالحقيقة اكثر ما يكون مجاز القمر
في العرض كما نقيس بالنظر في الوقت الذي فيه القمر في نقطة المنقلب الصيفي
وهي اقصى بعد الشمال من فلك القمر المايل لانه اذا كان في هاتين النقطتين
يكون مجازه في العرض في الحس طويل المكث بطي الحركة لان القمر اذا كان عند
ذلك عند نقطة سمت الروس في الخط الموازي المخطوط على الاسكندرية
الذي فيه كنا نستعمل الارصاد كان موضعه الذي يرى مثل موضعه الحقيقي
بالتقريب فوجدنا في امثال هذه المجازات بعد ما بين مركز القمر من نقطة
سمت الروس جزئين وثمن جزء بالتقريب حتى استبان من هذا البحث اكثر بعد
القمر في العرض الجنوبي فلك البروج خمسة اجزاء ومن الاجزاء الزايدة
على اجزاء ما بين نقطة سمت الراس وبين فلك معدل النهار التي قد استبانت
انها بالاسكندرية لـ خ تنقص جزئين وثمن جزء الذي هو بعد الرويه
وقد استبان ان بعد ما بين فلك معدل النهار وبين نقطة المنقلب الصيفي
ك نا ه ولكي نبحث عن اختلاف المنظر رصدنا القمر ايضا على مثل تلك الجهة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000055

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

اذا كان في نقطة المنقلب الشتوى ومن اجل ما قد ذكره ولان اذ ذلك كان اكثر
بعده من نقطة سمت الروس كمثل مجازه الذي كان في فلك نصف النهار كان يكون
اختلاف منظره اكثر وابين ونضع من اختلاف المنظر الذي رصدناها في مثل
هذه المجازات اختلاف واحد ايضا نبين به جهة ماخذ حسابه وهو
حساب ما بقي من اختلاف المناظر على ما يتلو ٥

النوع الثالث عشر في برهانات ابعاد القمر رصدنا القمر في سنة ٢٠
من سني ادريانوس في اليوم ١٣ من شهر اثور من شهور القبط بعد خمس ساعات
ونصف وثلث ساعة معتدلات من نصف النهار وقريب من غروب الشمس
وكان يرى بعد ما بين مركز القمر وبين نقطة سمت الروس بالالة ز نه وذلك
ان طول الوتر بالعضادة الدقيقة كان ناله بالمقدار الذي به قسم نصف
قطر فلك المدار بستين جزا وهو وتر قوس ز نه بالمقدار الذي به تكون الدايرة
٣٦٠ جزا وكان الزمان الذي بين موضع الشمس والقمر في اول سنة من سني
بخت نصر وبين هذا الرصد ثمان ماية سنة واثنتين وثمانين سنة واثنين
وسبعين يوما وخمس ساعات ونصفا وثلث ساعة مطلقة معتدلة تكون
بالحقيقة خمس ساعات وثلث ساعة ووجدنا الشمس في هذا الوقت
بمسيرها الاوسط في ز لا من الميزان وبالحقيقة في ه كح وموضع القمر
بمسيره الاوسط عح يج ووجدنا بعد ما بين البعد الابعد الاوسط في فلك
التدوير وبين موضع القمر بمسيره الاوسط رسب ك واجزا العرض التي من
اقصى بعد الشمال شند م ومن اجل ذلك كان يزيد قدر الاختلاف المحصل

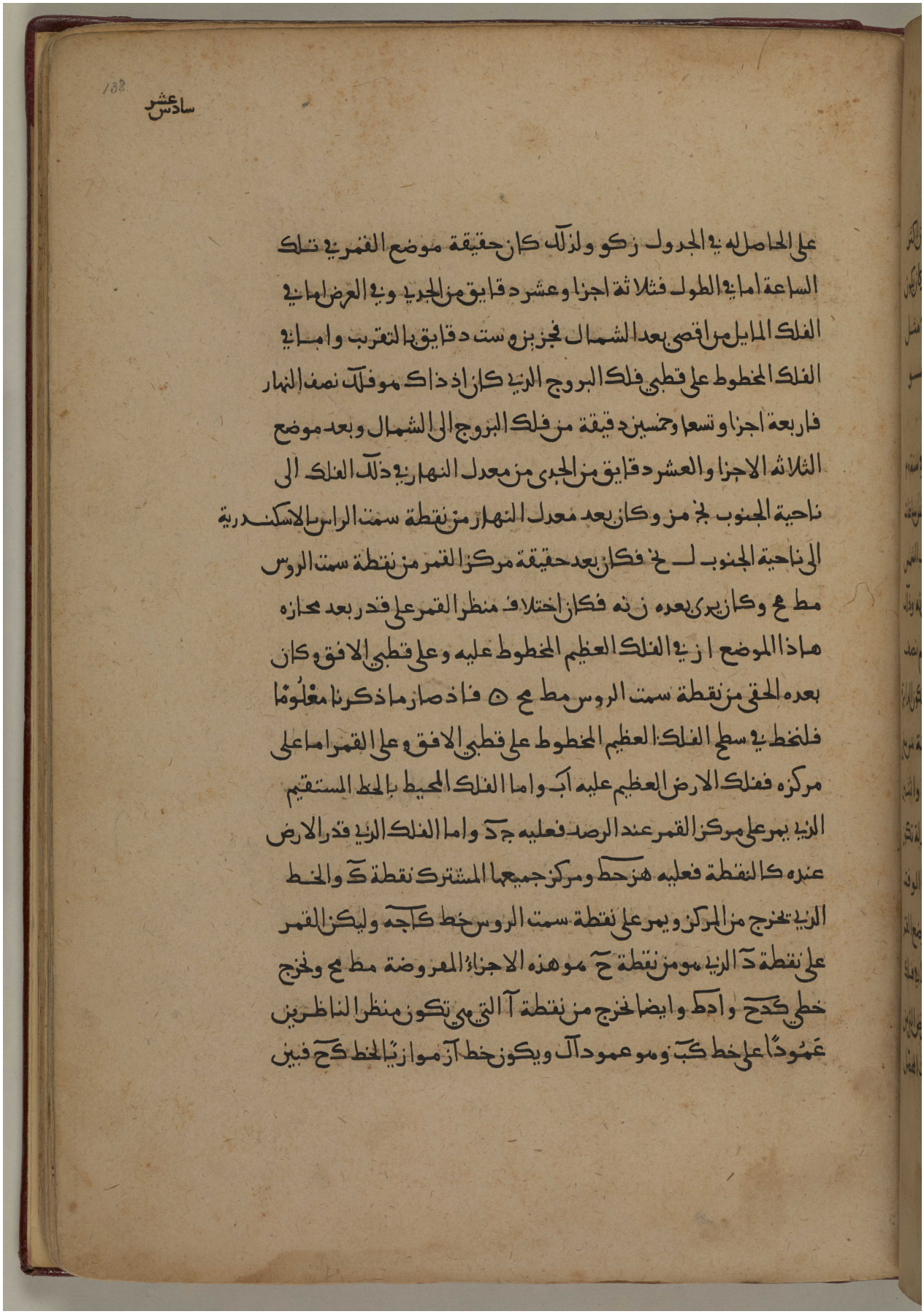
الذي وجدناه صح

وقت صح

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000056

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

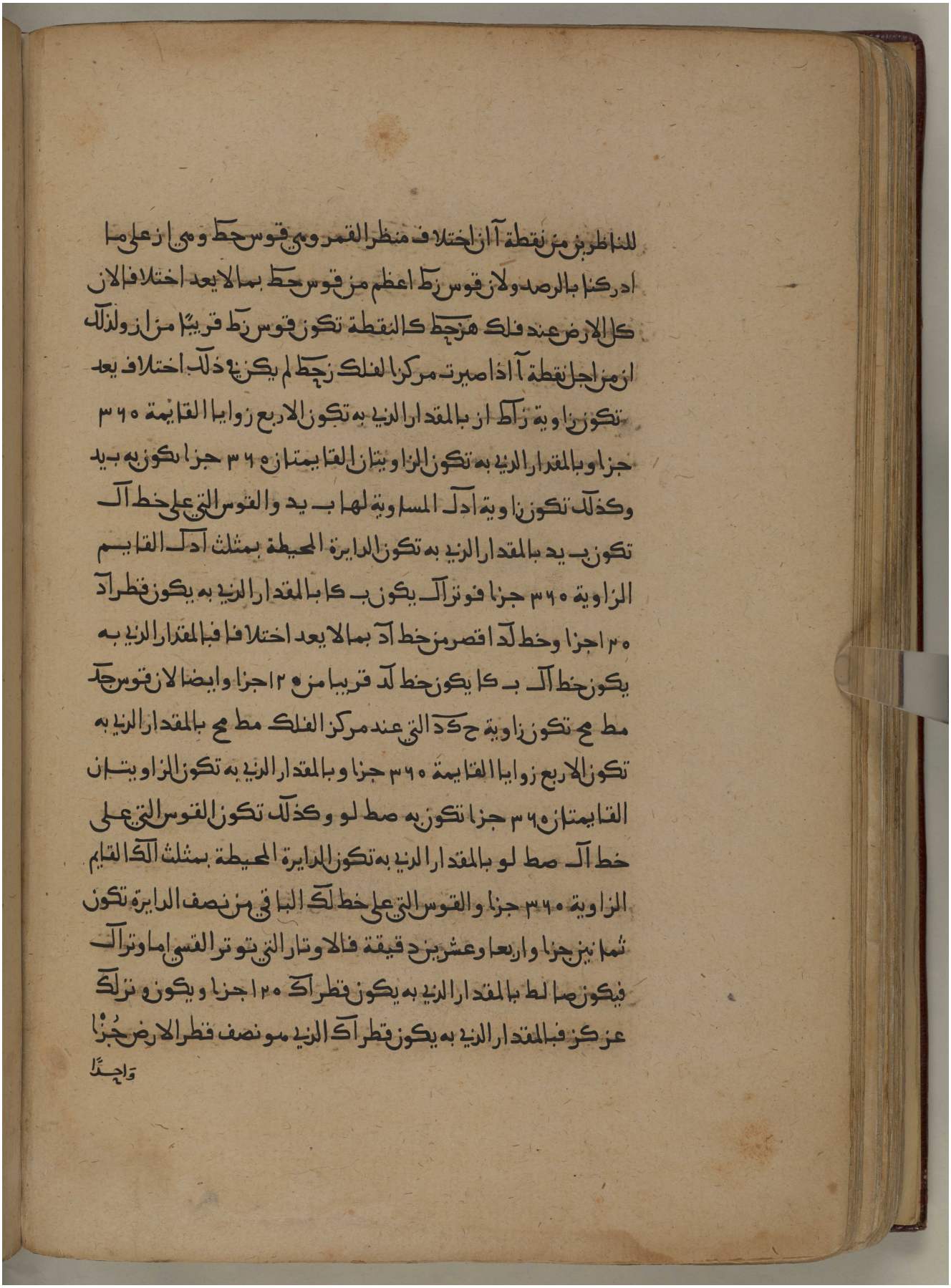
BRITISH LIBRARY



على الحاصل له في الجدول زكو ولذلك كان حقيقة موضع القمر في تلك
الساعة اما في الطول فثلاثة اجزا وعشر دقايق من الجدي وفي العرض اما في
الفلك المايل من اقصى بعد الشمال فجزء وست دقايق بالتقريب واما في
الفلك المخطوط على قطبي فلك البروج الذي كان اذ ذاك موفلك نصف النهار
فاربعة اجزا وتسعا وخمسين دقيقة من فلك البروج الى الشمال وبعد موضع
الثلاثة الاجزا والعشر دقايق من الجدي من معدل النهار في ذلك الفلك الى
ناحية الجنوب نج مز وكان بعد معدل النهار من نقطة سمت الراس بالاسكندرية
الى ناحية الجنوب لـ نج فكان بعد حقيقة مركز القمر من نقطة سمت الروس
مط مح وكان يرى بعده ز نه فكان اختلاف منظر القمر على قدر بعد محازه
هاذا الموضع از في الفلك العظيم المخطوط عليه وعلى قطبي الافق وكان
بعده الحقي من نقطة سمت الروس مط مح ٥ فاذ صار ما ذكرنا معلومًا
فلنخط في سطح الفلك العظيم المخطوط على قطبي الافق وعلى القمر اما على
مركزه ففلك الارض العظيم عليه آب واما الفلك المحيط بالخط المستقيم
الذي يمر على مركز القمر عند الرصد فعليه جد واما الفلك الذي قدر الارض
عنده كالنقطة فعليه هز حط ومركز جميعها المشترك نقطة ك والخط
الذي يخرج من المركز ويمر على نقطة سمت الروس خط كاجه وليكن القمر
على نقطة د الذي هو من نقطة ح هو هذه الاجزاء المعروضة مط مح ونخرج
خطي كدح وادط وايضا نخرج من نقطة آ التي هي تكون منظر الناظرين
عمودًا على خط كب وهو عمود آل ويكون خط آز موازيًا لخط كح فبين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000057

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

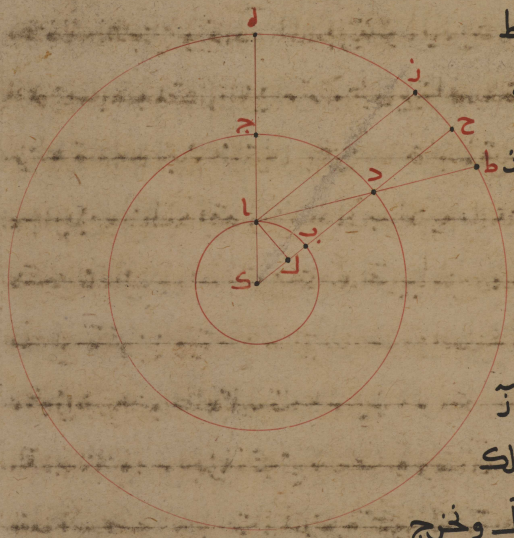


للناظرين من نقطة آ از اختلاف منظر القمر وهي قوس حط وهي از على ما
ادركنا بالرصد ولان قوس زط اعظم من قوس حط بما لا يعد اختلافا لان
كل الارض عند فلك هزحط كالنقطة تكون قوس زط قريبا من زولذلك
از من اجل نقطة آ اذا صيرت مركز الفلك زحط لم يكن في ذلك اختلاف يعد
تكون زاوية زآط از بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠
جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ١٨٠ ٣٦ جزا تكون به يد
وكذلك تكون زاوية اد آ المساوية لها به يد والقوس التي على خط آ
تكون به يد بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث اد آ القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا فوتر آ يكون به كا بالمقدار الذي به يكون قطر آد
٢٠ جزا وخط كد اقصر من خط آد بما لا يعد اختلافا فبالمقدار الذي به
يكون خط آ به كا يكون خط كد قريبا من ١٢ جزا وايضا لان قوس جد
مط مح تكون زاوية ح كد التي عند مركز الفلك مط مح بالمقدار الذي به
تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ١٨٠ ٣٦ جزا تكون به صط لو وكذلك تكون القوس التي على
خط آ صط لو بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث آ ك القايم
الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على خط ك آ الباقي من نصف الدايرة تكون
ثمانين جزا واربعا وعشرين دقيقة فالاوتار التي توتر القسي اما وتر آ
فيكون صا لط بالمقدار الذي به يكون قطر آ ك ١٢٠ جزا ويكون وتر ك
ع ز كز فبالمقدار الذي به يكون قطر آ ك الذي هو نصف قطر الارض جزءا
واحدا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000058

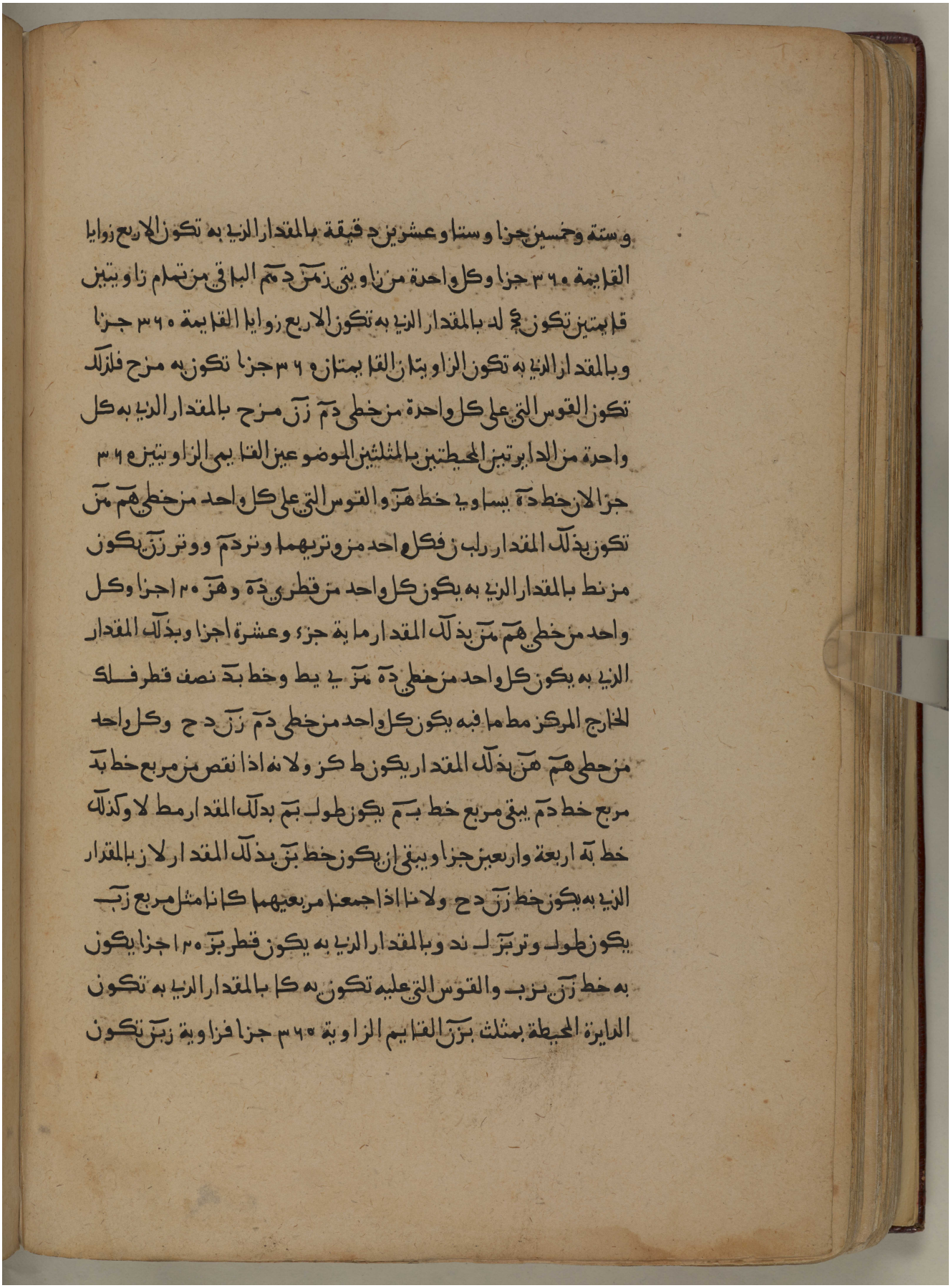
139

فبه يكون اما وتر آل فستا واربعين دقيقة واما وتر كل فتسعا وثلاثين
دقيقة ولكن بالمقدار الذي به كان يكون خط آل ب كا فبه كان تبيّن انّ
خط آد ٢٠ اجزا فبالمقدار الذي به يكون خط آل ستا واربعين دقيقة فبه يكون
خط آد لط وبتلك المقادير كان اما خط كل فتسعا وثلاثين دقيقه واما
خط كا الذي هو نصف قطر الارض جزا واحدا فبذلك المقدار يكون كل
خط كلد المحيط ببعد القمر الذي كان في وقت الرصد لط مه وذلك ما اردنا بيانه



ومن بعد بيان هذا الخط
نخط فلك القمر الخارج
المركز عليه ا ب ج على مركز
د وقطر ا د ج وفي
القطر مركز فلك البروج
عليه نقطة ه وعلامة
ميل فلك التدوير نقطة ز
ونخط على مركز ب فلك
التدوير عليه ح ط ك ل ونخرج
خطوط حبط وهبد وبكز وليكن موضع القمر في هذا الرصد الموضوع
نقطة ل ونخرج خطي هل لب ونخرج خط هب وننفذه ونخرج عمودين اما
من نقطة د فعمود دم واما من نقطة ز فعمود زن فلانّ في وقت الرصد كان
عدد البعد عج يج يكون من اجل ما تقدم بيانه اما زاوية اهب فماية

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000059

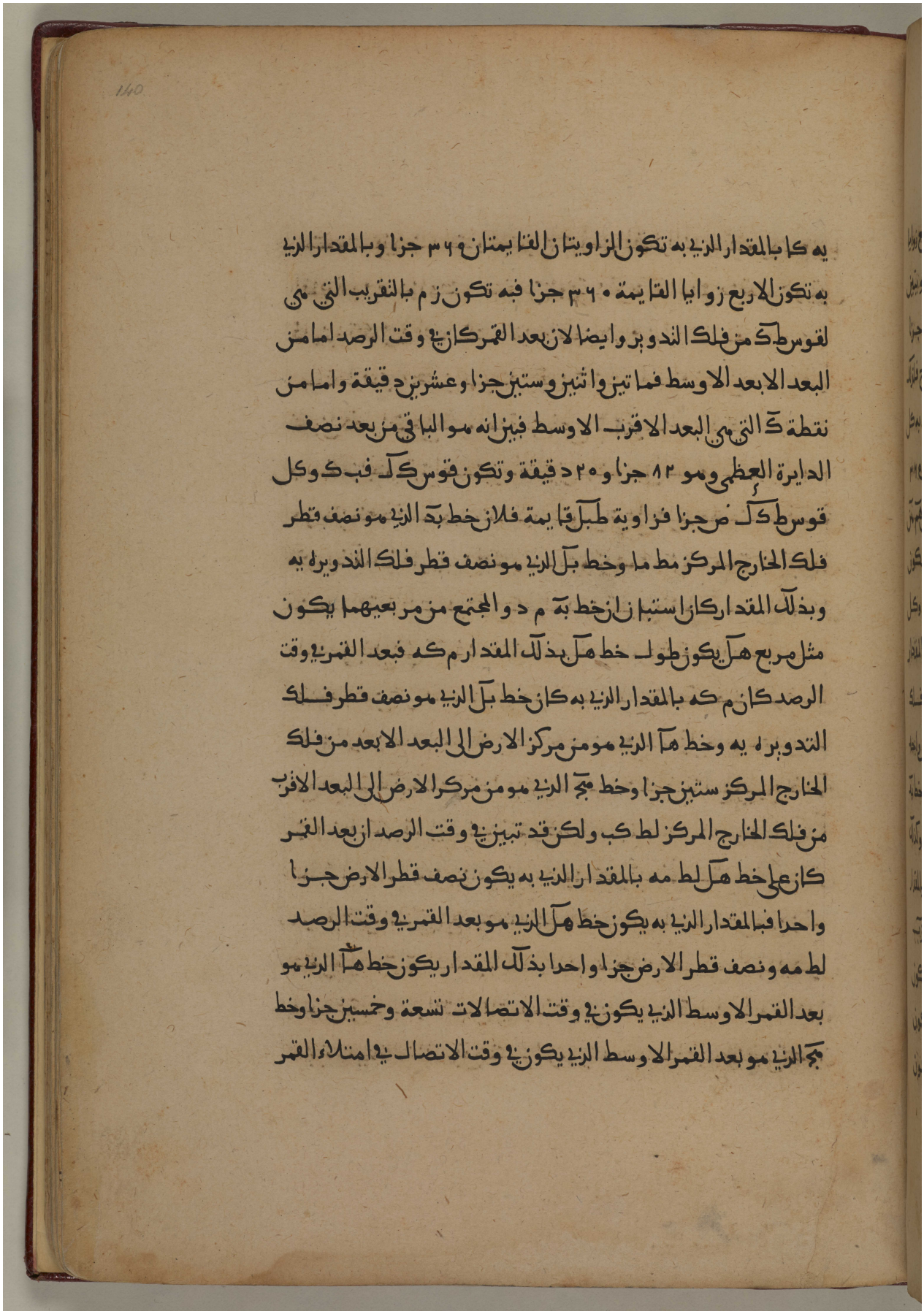


وستة وخمسين جزا وستا وعشرين دقيقة بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا
القايمة ٣٦٠ جزا وكل واحدة من زاويتي زمن دم الباقي من تمام زاويتين
قايمتين تكون جد بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا
وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا تكون به مزح فلذلك
تكون القوس التي على كل واحدة من خطي دم زن مزح بالمقدار الذي به كل
واحدة من الدايرتين المحيطتين بالمثلثين الموضوعين القايمي الزاويتين ٣٦٠
جزا الا خط دة يساوي خط هز والقوس التي على كل واحد من خطي هم من
تكون بذلك المقدار رلب ز فكل واحد من وتريهما وتر دم ووتر زن يكون
من ط بالمقدار الذي به يكون كل واحد من قطري دة وهز ٢٠ اجزا وكل
واحد من خطي هم من بذلك المقدار مايه جزء وعشرة اجزا وبذلك المقدار
الذي به يكون كل واحد من خطي دة مز يط وخط بد نصف قطر فلك
الخارج المركز مط ما فيه يكون كل واحد من خطي دم زن دح وكل واحد
من خطي هم من بذلك المقدار يكون ط كز ولانه اذا انقص من مربع خط بد
مربع خط دم يبقى مربع خط بم يكون طول بم بذلك المقدار مط لا وكذلك
خط به اربعة واربعين جزا ويبقى ان يكون خط بن بذلك المقدار لا ز بالمقدار
الذي به يكون خط زن دح ولانا اذا جمعنا مربعيهما كانا مثل مربع زب
يكون طول وتر بز لد وبالمقدار الذي به يكون قطر بز ٢٠ اجزا يكون
به خط زن بز والقوس التي عليه تكون به كا بالمقدار الذي به تكون
الدايرة المحيطة بمثلث بزن القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فزاوية زبن تكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00005a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



يه كا بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي
به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون زم بالتقريب التي من
لقوس ك من فلك التدوير وايضا لان بعد القمر كان يه وقت الرصد اما من
البعد الابعد الاوسط فما تين واثنين وستين جزا وعشرين دقيقة واما من
نقطة ك التي هي البعد الاقرب الاوسط فبين انه هو الباقي من بعد نصف
الدايرة العظمى وهو ١٨٠ جزا و٢٠ دقيقة وتكون قوس ك ل فب ك وكل
قوس ط ك ل ض جزا فزاوية ط ب ل قايمة فلان خط ب ل الذي هو نصف قطر
فلك الخارج المركز مط ما وخط ب ل الذي هو نصف قطر فلك التدوير ه يه
وبذلك المقدار كان استبان ان خط به م د والمجتمع من مربعيهما يكون
مثل مربع هل يكون طول خط هل بذلك المقدار م كه فبعد القمر يه وقت
الرصد كان م كه بالمقدار الذي به كان خط ب ل الذي هو نصف قطر فلك
التدوير ه يه وخط هآ الذي هو من مركز الارض الى البعد الابعد من فلك
الخارج المركز ستين جزا وخط هج الذي هو من مركز الارض الى البعد الاقرب
من فلك الخارج المركز لط كب ولكن قد تبين يه وقت الرصد ان بعد القمر
كان على خط هل لط مه بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الارض جزا
واحدا فبالمقدار الذي به يكون خط هل الذي هو بعد القمر يه وقت الرصد
لط مه ونصف قطر الارض جزا واحدا بذلك المقدار يكون خط هآ الذي هو
بعد القمر الاوسط الذي يكون يه وقت الاتصالات تسعة وخمسين جزا وخط
هج الذي هو بعد القمر الاوسط الذي يكون يه وقت الاتصال يه امتلاء القمر

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00005b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

لح مج ونصف قطر فلك التدوير
بذلك المقدار خمسة اجزاء واحدى
عشرة دقيقة وذلك ما اردنا بيانه

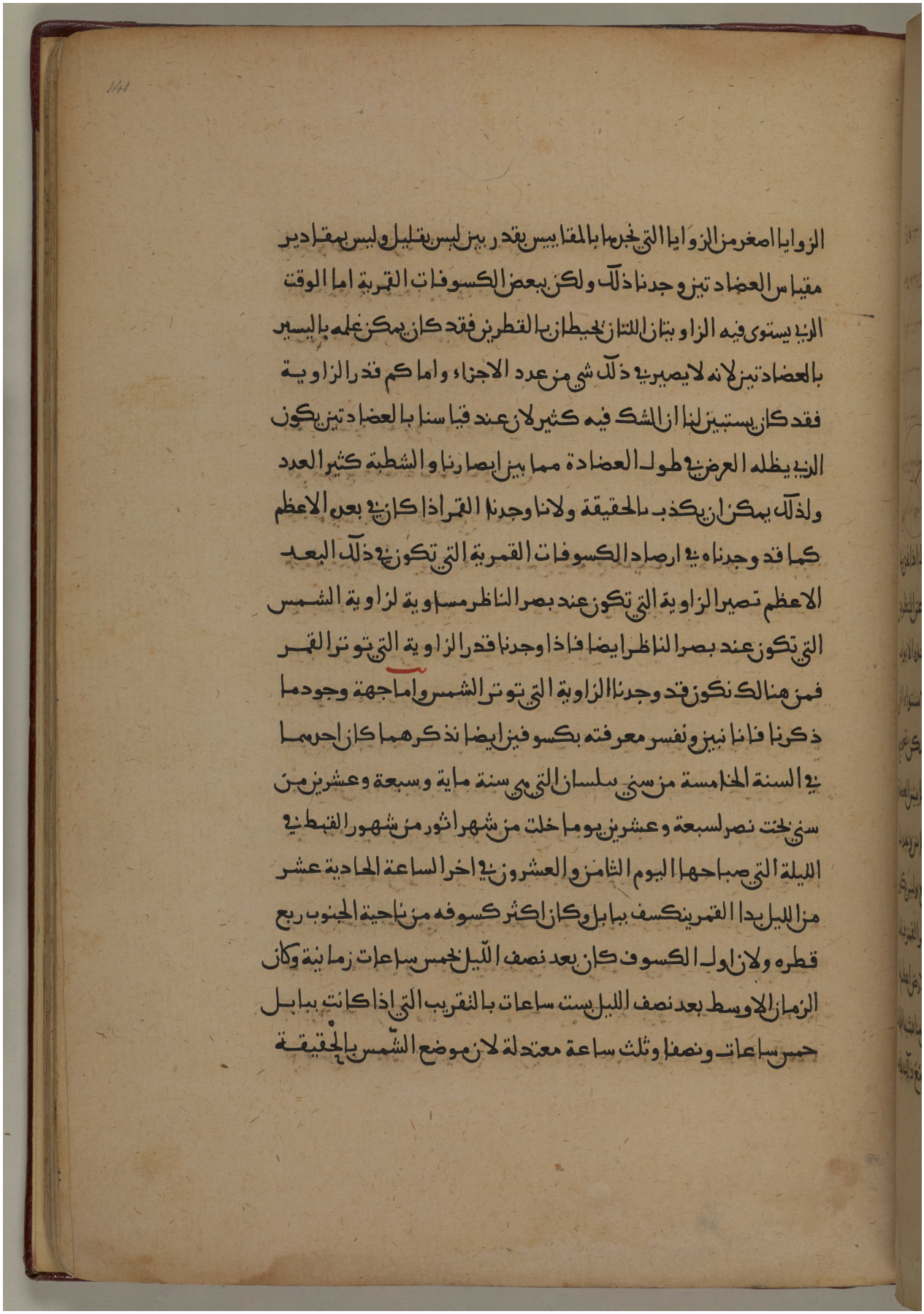
النوع الرابع عشر في معرفة

قدر اقطار الشمس والقمر والظل
التي تكون في وقت الاتصالات ومن
بعد ما بينا ابعاد القمر على هذه
الجهة يتبع ذلك ان نبين بعد الشمس ويكون ذلك يسيرا بالخطوط اذا اخذ بينا
على ابعاد القمر التي تكون في الاتصالات اقدار الزوايا التي تحدث عن المنظر من
قبل اقطار الشمس والقمر والظل وكرهنا ان نستعمل في البحث عن هذه الابواب
التي توخذ مقاديرها بمقاييس الميل وبمقاييس ازمان مطالع الاستواء التي
يظن بها انها تعد اقطار البروج وتدل عليها من اجل انه لا يمكن تصحيح
ذلك بمثل هذه الابواب والمقاييس ولاكنا استعملنا في ذلك مقاييس العضادتين
الذي سميناهما برخس على طول اربعة اذرع واذا اخذ رصدنا بهذا المقياس وجدنا
اما قطر الشمس فزاوية واحدة تحيط به بالتقريب في كل موضع وليس يكون
من قبل ابعاد الشمس في ذلك اختلاف له كبير قدر واما قطر القمر فانما
تحيط به تلك الزاوية التي تحيط بقطر الشمس اذا كان بعده من الارض اعظم ما
يكون في امتلاء القمر في البعد الابعد من فلك التدوير فقط على ما شبه الجهات
التي عمل بها القدماء وليس اذا كان القمر في البعد الاوسط لانا مع ذلك نجد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00005c

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



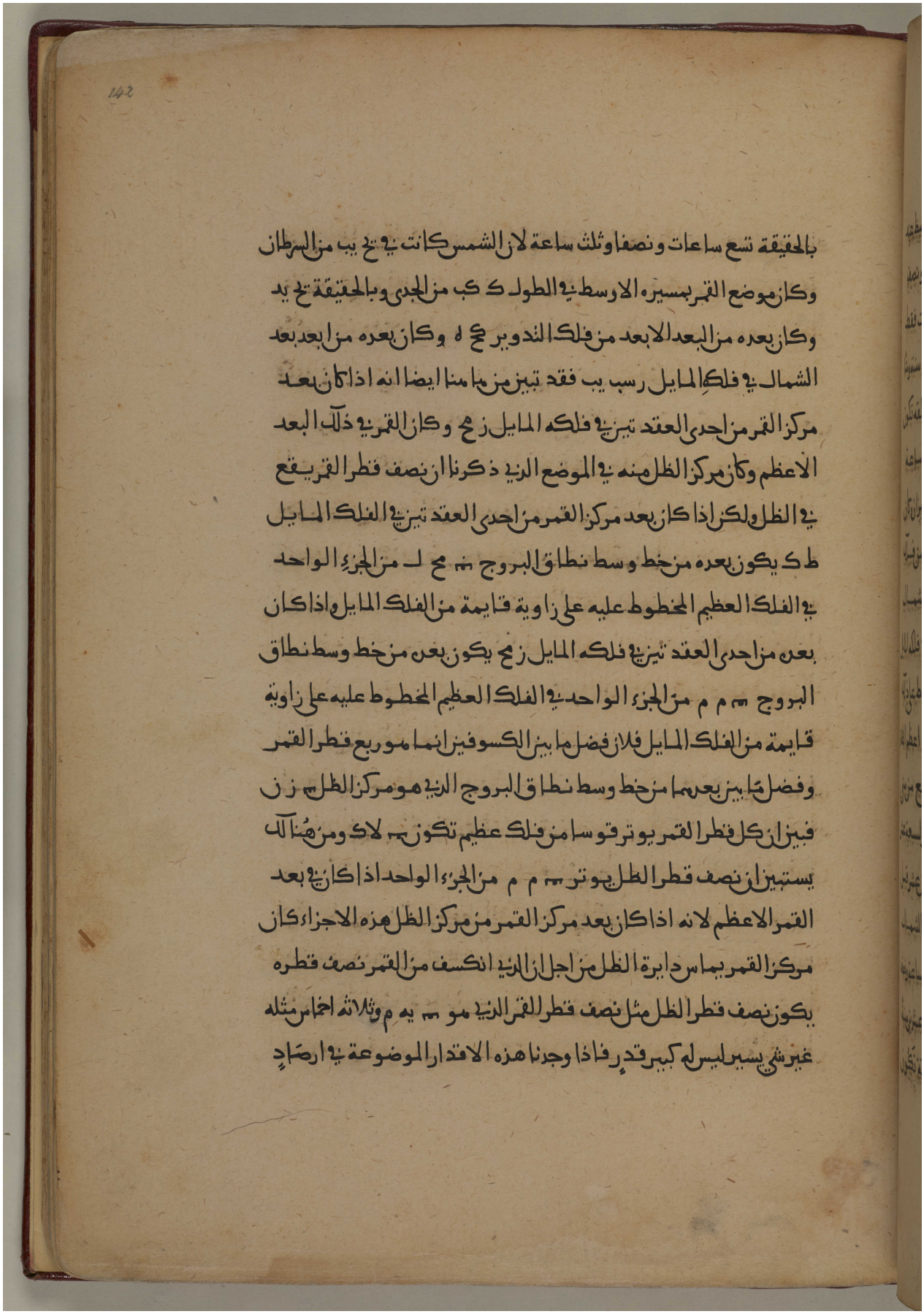
الزوايا اصغر من الزوايا التي نخبرها بالمقاييس بقدر بين ليس بقليل وليس بمقادير
مقياس العضادتين وجدنا ذلك ولكن ببعض الكسوفات القمرية اما الوقت
الذي يستوي فيه الزاويتان اللتان يحيطان بالقطرين فقد كان يمكن علمه باليسير
بالعضادتين لانه لا يصير في ذلك شيء من عدد الاجزاء واما كم قدر الزاوية
فقد كان يستبين لنا ان الشك فيه كثير لان عند قياسنا بالعضادتين يكون
الذي يظله العرض في طول العضادة مما بين ابصارنا والشطبة كثير العدد
ولذلك يمكن ان يكذب بالحقيقة ولانا وجدنا القمر اذا كان في بعد الاعظم
كما قد وجدناه في ارصاد الكسوفات القمرية التي تكون في ذلك البعد
الاعظم تصير الزاوية التي تكون عند بصر الناظر مساوية لزاوية الشمس
التي تكون عند بصر الناظر ايضا فاذا وجدنا قدر الزاوية التي توتر القمر
فمن هنالك نكون قد وجدنا الزاوية التي توتر الشمس واما جهة وجود ما
ذكرنا فانا نبين ونفسر معرفته بكسوفين ايضا نذكرهما كان احدهما
في السنة الخامسة من سني سلسان التي هي سنة مائة وسبعة وعشرين من
سني نخت نصر لسبعة وعشرين يوما خلت من شهر اثور من شهور القبط في
الليلة التي صباحها اليوم الثامن والعشرون في اخر الساعة الحادية عشر
من الليل بدا القمر ينكسف ببابل وكان اكثر كسوفه من ناحية الجنوب ربع
قطره ولان اول الكسوف كان بعد نصف الليل بخمس ساعات زمانية وكان
الزمان الاوسط بعد نصف الليل بست ساعات بالتقريب التي اذا كانت ببابل
خمس ساعات ونصفا وثلث ساعة معتدلة لان موضع الشمس بالحقيقة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00005d

كان في ذلك الوقت كط ج من الكبش فبين ان الكسوف كان زمانه الاوسط عند
اكثر ما وقع من قطره في الظل اما ببابل فبعد نصف الليل بخمس ساعات ونصف
وثلث ساعة معتدلة واما بالاسكندرية فبعد نصف الليل بخمس ساعات فقط
وكان الزمان المجتمع من اول سنة من سني نخت نصر الى وقت الكسوف مائة سنة وستا
وعشرين سنة وستة وثمانين يوما وسبع عشرة ساعة معتدلة مطلقة تكون
اذا عدلت باختلاف الايام بلياليها ست عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
وكذلك كان موضع القمر بسيره الاوسط في الطول كه لب من الميزان وكان
موضعه الحقيقي كز ه وكان بعد الجزء الذي فيه القمر من البعد الابعد من فلك
التدوير شم ز وكان بعد ذلك الجزء في فلكه المايل من ابعد بعد الشمال
فم فبين انه اذا كان بعد مركز القمر من احدى العقدتين زك في فلكه المايل
اذا كان في بعده الاعظم وكان مركز الظل في الفلك العظيم المخطوط على ذلك
البعد على زاوية قايمة من الفلك المايل في الموضع الذي يكون فيه اعظم الظلام
ان ربع قطر القمر يقع في الظل وكان الكسوف الثاني سنه سبع من سني
مسوسيرا التي هي سنة مائتين وخمس وعشرين سنة من سني نخت نصر لسبعة عشر
يوما خلت من شهر فامسوت في الليلة التي صباحها اليوم الثامن عشر قبل
نصف الليل بساعة واحدة وانكسف من القمر ببابل من ناحية الشمال
نصف قطره فكان ذلك الكسوف بالاسكندرية قبل نصف الليل بساعة ونصف
وثلث ساعة معتدلة بالتقريب وكان الزمان المجتمع مائتين واربعا وعشرين سنة
مصريه ومائة وتسعين يوما وعشر ساعات وست ساعة مطلقة تكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: الملكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00005e

142



بالحقيقة تسع ساعات ونصفا وثلث ساعة لان الشمس كانت في يح يب من السرطان
وكان موضع القمر بمسيره الاوسط في الطول ك كب من الجدي وبالحقيقة يح يد
وكان بعده من البعد الابعد من فلك التدوير كح ه وكان بعده من ابعد بعد
الشمال في فلكه المايل رسب يب فقد تبين من ها هنا ايضا انه اذا كان بعد
مركز القمر من احدى العقدتين في فلكه المايل ز مح وكان القمر في ذلك البعد
الاعظم وكان مركز الظل منه في الموضع الذي ذكرنا ان نصف قطر القمر يقع
في الظل ولكن اذا كان بعد مركز القمر من احدى العقدتين في الفلك المايل
ط ك يكون بعده من خط وسط نطاق البروج ـــ مح ل من الجزء الواحد
في الفلك العظيم المخطوط عليه على زاوية قايمة من الفلك المايل واذا كان
بعده من احدى العقدتين في فلكه المايل ز مح يكون بعده من خط وسط نطاق
البروج ـــ م م من الجزء الواحد في الفلك العظيم المخطوط عليه على زاوية
قايمة من الفلك المايل فلان فضل ما بين الكسوفين انما هو ربع قطر القمر
وفضل ما بين بعدهما من خط وسط نطاق البروج الذي هو مركز الظل ـــ ز ن
فبين ان كل قطر القمر يوتر قوسا من فلك عظيم تكون ـــ لاك ومن هنالك
يستبين ان نصف قطر الظل يوتر ـــ م م من الجزء الواحد اذا كان في بعد
القمر الاعظم لانه اذا كان بعد مركز القمر من مركز الظل هذه الاجزاء كان
مركز القمر يماس دايرة الظل من اجل ان الذي انكسف من القمر نصف قطره
يكون نصف قطر الظل مثل نصف قطر القمر الذي هو ـــ يه م وثلاثة اخماس مثله
غير شي يسير ليس له كبير قدر فاذا وجدنا هذه الاقدار الموضوعة في ارصاد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00005f

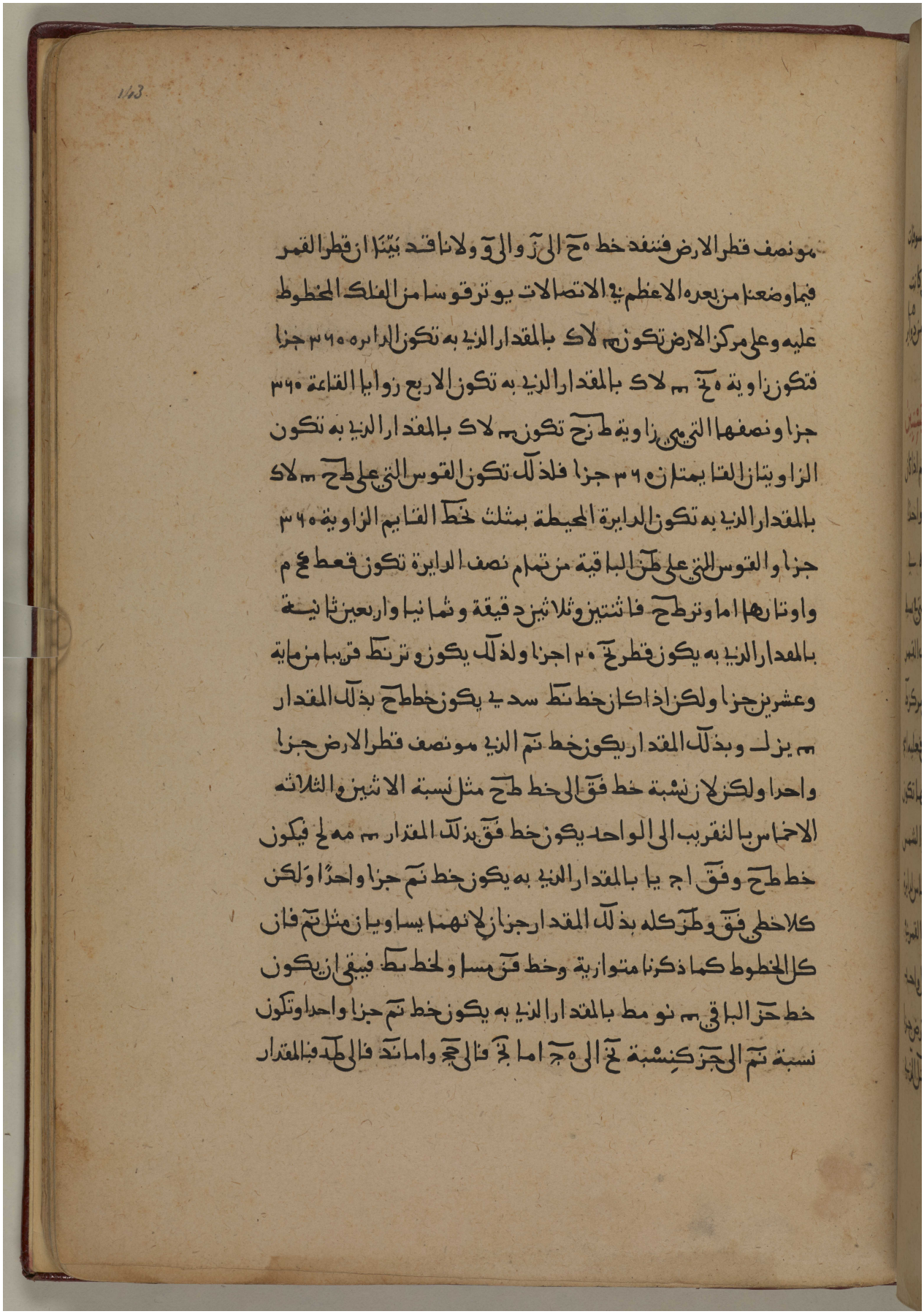
اخر كثيرة مثل هذه الارصاد متفقة بالتقريب استعملناها فيما يرى من الكسوفات
ونستعملها في هذا الموضع في تبيين بعد الشمس الذي اياه اتبع ابرخس وكانت
دوايرالشمس والقمر والارض التي تحيط بها الشكل الصنوبري اصغر من دوايرها
العظمى من المخطوطة في اكرمها واقطارها اصغر من اقطارها ٥

النوع الخامس عشر في معرفة ظل الارض وبعد الشمس وما يستبين

معه من قبل بعد القمر واذا صار ما ذكرنا معلومًا وبعد القمر الاعظم اذا كان
في الاتصالات سدي بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الارض جزا واحدًا
لانه قد استبان ان البعد الاوسط نط جزا ونصف قطر الندويره في
فنظركم يكون بعد الشمس ٥ فخط دوايرالافلاك العظام التي بسيط
واحد اما دايرة فلك الشمس فعليها آخ على مركز د واما دايرة فلك القمر
فعليها كلم على مركز ن واما دايرة فلك الارض فعليها هح على مركز ط
وسطوحها التي على مراكزها اما السطح المحيط بالارض وبالشمس فعليه اسج
والمحيط بالشمس والقمر عليه دطس والخطوط المماسة التي تبين انها تكون
متوازية في الحس مساويه للاقطار واما الخط المماس لدايرة فلك الشمس
فعليه ادج واما المماس لدايرة فلك القمر فعليه هطح واما المماس لدايرة
فلك الارض فعليه كنم واما المماس لدايرة الظل التي يقع فيها القمر في
بعده الاعظم فعليه عفق ويكون خط طن مساويا لخط نف وكل واحد
منهما يكون سدي بالمقدار الذي به يكون خط نل نصف قطر الارض جزا
واحدا فينبغي ان نجد نسبة خط ند الذي هو لبعد الشمس الى خط نل الذي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000060

143



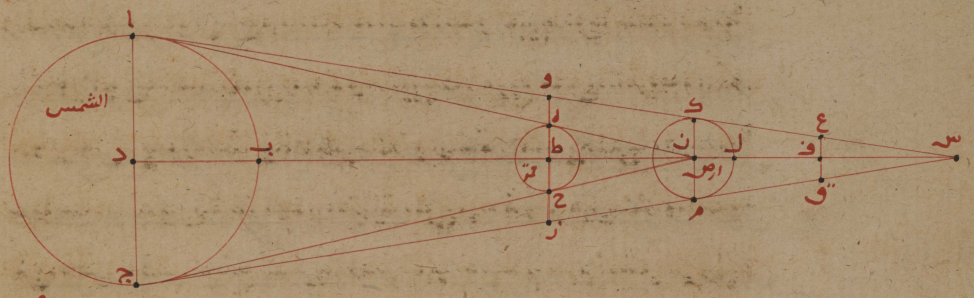
هو نصف قطر الارض فننفذ خط ه ح الى ز والى و ولانا قد بيّنا ان قطر القمر
فيما وضعنا من بعده الاعظم في الاتصالات يوتر قوسا من الفلك المخطوط
عليه وعلى مركز الارض تكون مه لاك بالمقدار الذي به تكون الدايره ٣٦٠ جزا
فتكون زاوية ه ح مه لاك بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠
جزا ونصفها التي هي زاوية ط ز ح تكون مه لاك بالمقدار الذي به تكون
الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا فلذلك تكون القوس التي على ط ح مه لاك
بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث ح ط القايم الزاوية ٣٦٠
جزا والقوس التي على ط ن الباقية من تمام نصف الدايرة تكون قعط كح م
واوتارها اما وتر ط ح فاثنتين وثلاثين دقيقة وثمانيا واربعين ثانية
بالمقدار الذي به يكون قطر ح ٢٠ اجزا ولذلك يكون وتر ن ط قريبا من ماية
وعشرين جزا ولكن اذا كان خط ن ط سدي يكون خط ط ح بذلك المقدار
مه يز ل وبذلك المقدار يكون خط ن م الذي هو نصف قطر الارض جزا
واحدا ولكن لان نسبة خط ف ق الى خط ط ح مثل نسبة الاثنين والثلاثه
الاخماس بالتقريب الى الواحد يكون خط ف ق بذلك المقدار مه مه لح فيكون
خط ط ح وف ق اج يا بالمقدار الذي به يكون خط ن م جزا واحدا ولكن
كلا خطي ف ق وط ز كله بذلك المقدار جزان لانهما يساويان مثل ن م فان
كل الخطوط كما ذكرنا متوازية وخط ف ن مسا ولخط ن ط فيبقى ان يكون
خط ح ز الباقي مه نو مط بالمقدار الذي به يكون خط ن م جزا واحدا وتكون
نسبة ن م الى ح ز كنسبة ح ز الى ه ج اما ن ج فالى ح ج واما ن د فالى ط د فبالمقدار

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000061

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

الذي به يكون خط ند جزا واحدا فبه يكون لما خط طد فستا وخمسين دقيقة
وتسعا واربعين ثانية وخط طز الباقي بذلك المقدار مج يا فبالمقدار الذي به
يكون نط سدي وخط تم جزا واحدا فبه يكون ند الذي هو بعد الشمس ١٢١
بالتقريب وكذلك لان بالمقدار الذي به يكون خط تم جزا واحدا فبه كان
تبين ان خط فق مه لـ ونسبة خط بم الى خط فق كذلك نسبة خط
نس الى سف وبالمقدار الذي به يكون خط نس جزا واحدا فبه يكون خط سف
مه لح وخط فز الباقي يكون بذلك المقدار مه يد كب فبالمقدار الذي
به يكون خط فق سدي وخط تم نصف قطر الارض جزا فبه يكون لما
خط سف فما تين وثلاثة اجزا وخمسين دقيقة بالتقريب وكل خط سز مايتان
وثمانية وستون جزا فقد اجتمع لنا ان يكون اذا كان نصف قطر الارض جزا
واحدا ان يكون بذلك المقدار اما بعد القمر الاوسطي الاتصالات فتسعة
وخمسين جزءا واما بعد الشمس فالف جزء ومايتي جزء وعشرة اجزاء
واما بعد طرف الظل من مركز الارض فما تين وثمانية وستين جزا وذلك ما اردنا

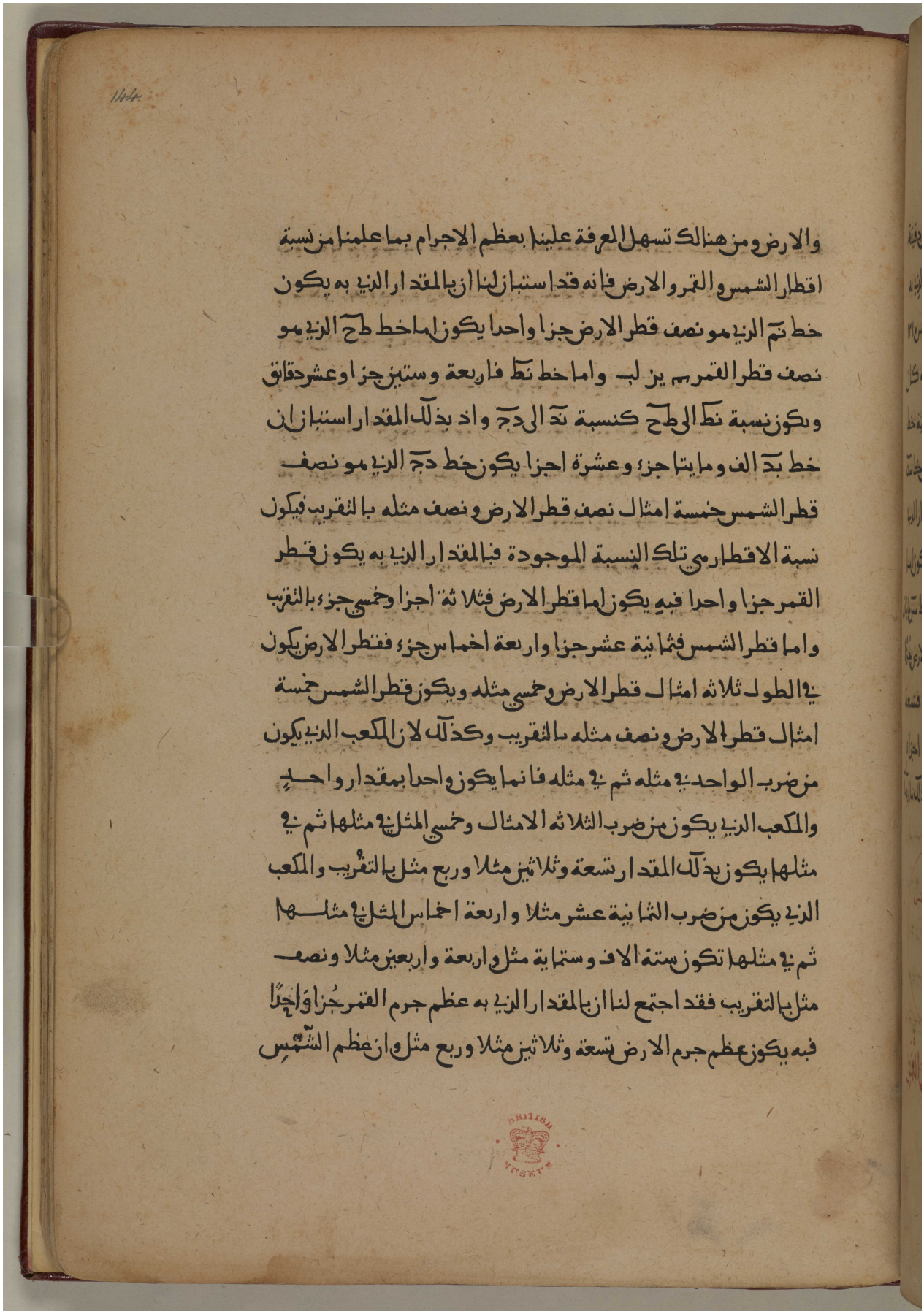


النوع السادس عشر في معرفة عظم اجرام الشمس والقمر

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000062

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



والارض ومن هنالك تسهل المعرفة علينا بعظم الاجرام بما علمنا من نسبة
اقطار الشمس والقمر والارض فانه قد استبان لنا ان بالمقدار الذي به يكون
خط تم الذي هو نصف قطر الارض جزءا واحدا يكون لما خط طح الذي هو
نصف قطر القمر يز لب واما خط نط فاربعة وستين جزءا وعشر دقائق
ويكون نسبة نط الى طح كنسبة نج الى دج واذ بذلك المقدار استبان ان
خط بج الف وماية جزء وعشرة اجزاء يكون خط دج الذي هو نصف
قطر الشمس خمسة امثال نصف قطر الارض ونصف مثله بالتقريب فيكون
نسبة الاقطار مع تلك النسبة الموجودة فبالمقدار الذي به يكون قطر
القمر جزءا واحدا فيه يكون لما قطر الارض فثلاثة اجزاء وخمسي جزء بالتقريب
واما قطر الشمس فثمانية عشر جزءا واربعة اخماس جزء فقطر الارض يكون
في الطول ثلاثة امثال قطر الارض وخمسي مثله ويكون قطر الشمس خمسة
امثال قطر الارض ونصف مثله بالتقريب وكذلك لان المكعب الذي يكون
من ضرب الواحد في مثله ثم في مثله فانما يكون واحدا بمقدار واحد
والمكعب الذي يكون من ضرب الثلاثة الامثال وخمسي المثل في مثلها ثم في
مثلها يكون بذلك المقدار تسعة وثلاثين مثلا وربع مثل بالتقريب والمكعب
الذي يكون من ضرب الثمانية عشر مثلا واربعة اخماس المثل في مثلها
ثم في مثلها تكون ستة الاف وستماية مثل واربعة واربعين مثلا ونصف
مثل بالتقريب فقد اجتمع لنا ان بالمقدار الذي به عظم جرم القمر جزءا واحدا
فيه يكون عظم جرم الارض تسعة وثلاثين مثلا وربع مثل وان عظم الشمس

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000063

ستة الاف وستماية واربعة واربعون مثلاً ونصف مثل وهو مايتة وسبعون
مثل جرم الارض بالتقريب ○

النوع السابع عشر في معرفة تقسيم اختلاف المنظر الذي للشمس

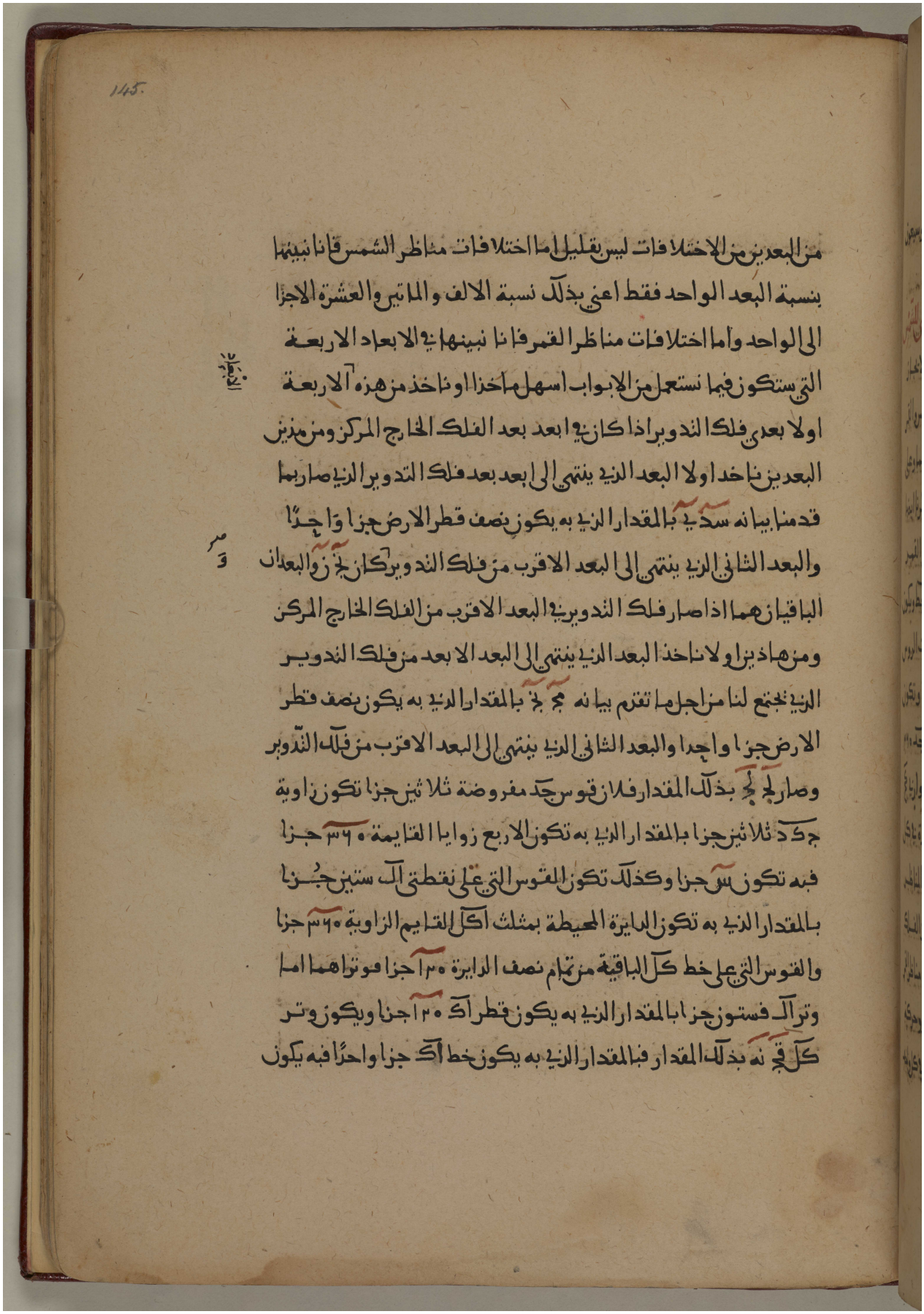
والقمر وقد ينبغي اذ كان ما ذكرنا على ما وضعنا ان نبين ايضا بالاختصار
كيف جملة ماخذ اختلافات المناظر الجزيية من اقدار ابعاد الشمس والقمر
ونبين اولا الاختلافات التي ترى في الفلك العظيم المخطوط عليهما وعلى
نقطة سمت الروس ○ فنخط في سطح هذا الفلك العظيم الذي ذكرنا ايضا
اما فلك الارض العظيم المخطوط فعليه آب واما فلك الشمس او القمر
فعليه جدّ والفلك الذي تكون الارض عند كالنقطة فعليه هزحط ويكون
مركز جميعها المشترك نقطة كَ والقطر المخطوط على نقطة سمت الروس
كاجه فاذا فصلنا قوسا من نقطة جَ التي هي سمت الروس الى دَ وتكون
قوس جدَ مثلا اقول ثلاثين جزا بالمقدار الذي به يكون فلك جدَ ٣٦٠
جزا وخرج ايضا خطي كدح وادط وخرج من نقطة آ خطا يوازي حَ
وهو آز وخرج عليه عمود لآ فلان البعد لا يثبت على حال واحدة في كل
حين الذي من كل واحد من النيرين فمن اجل ذلك تكون اختلافات المناظر
الذي من قبل الشمس اقل من القليل البته وغير محسوس لان بعد مركز الفلك
الخارج المركز للشمس صغير والبعد كثير واما اختلافات مناظر القمر
فانها تكون محسوسة بينة من اجل حركة القمر في فلك التدوير وحركة
فلك التدوير في الفلك الخارج المركز ولنبين ان كل ما نضع الحركة في كل واحد

صح في تصنع

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000064

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

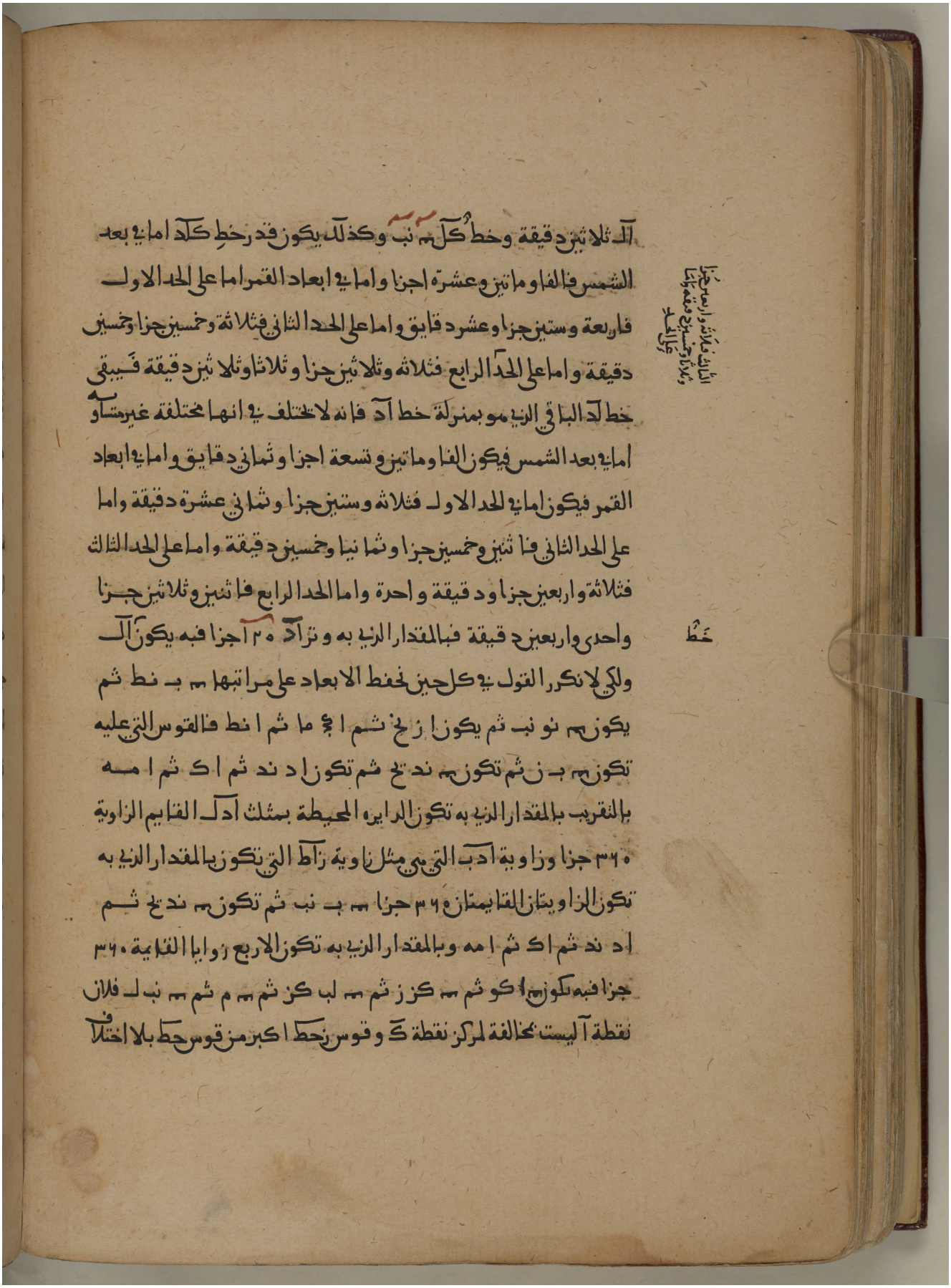
BRITISH LIBRARY



145.

من البعدين من الاختلافات ليس بقليل اما اختلافات مناظر الشمس فانا نبينها
بنسبة البعد الواحد فقط اعني بذلك نسبة الالف والمايتين والعشرة الاجزا
الى الواحد واما اختلافات مناظر القمر فانا نبينها في الابعاد الاربعة
التي ستكون فيما نستعمل من الابواب اسهل ما اخذا او ناخذ من هذه الاربعة
اولا بعدي فلك التدوير اذا كان في ابعد بعد الفلك الخارج المركز ومن هذين
البعدين ناخذ اولا البعد الذي ينتهي الى ابعد بعد فلك التدوير الذي صار بما
قدمنا بيانه سدي بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الارض جزا واحدا
والبعد الثاني الذي ينتهي الى البعد الاقرب من فلك التدوير كان جزي والبعدان
الباقيان هما اذا صار فلك التدوير في البعد الاقرب من الفلك الخارج المركز
ومن هاذين اولا ناخذ البعد الذي ينتهي الى البعد الابعد من فلك التدوير
الذي نجتمع لنا من اجل ما تقدم بيانه مج بالمقدار الذي به يكون نصف قطر
الارض جزا واحدا والبعد الثاني الذي ينتهي الى البعد الاقرب من فلك التدوير
وصار لج بذلك المقدار فلان قوس جد مفروضة ثلاثين جزا تكون زاوية
جكد ثلاثين جزا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا
فبه تكون سن جزا وكذلك تكون القوس التي على نقطتي آك ستين جزا
بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث آكل القايم الزاوية ٣٦٠ جزا
والقوس التي على خط كل الباقية من تمام نصف الدايرة ١٢٠ جزا فوتراهما اما
وتر آل فستون جزا بالمقدار الذي به يكون قطر آك ١٢٠ جزا ويكون وتر
كل فبذلك المقدار فبالمقدار الذي به يكون خط آك جزا واحدا فبه يكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000065



آلـ ثلاثين دقيقة وخط كلـ مـ نب وكذلك يكون قدر خط كلـ اما في بعد
الشمس فالفا وماتين وعشرة اجزا واما في ابعاد القمر اما على الحد الاول
فاربعة وستين جزا وعشر دقايق واما على الحد الثاني فثلاثة وخمسين جزا وخمسين
دقيقة واما على الحد الرابع فثلاثة وثلاثين جزا وثلاثا وثلاثين دقيقة فيبقى
خط لدـ الباقي الذي هو بمنزلة خط آدـ فانه لا يختلف في انها مختلفة غير متساوية
اما في بعد الشمس فيكون الفا وماتين وتسعة اجزا وثماني دقايق واما في ابعاد
القمر فيكون اما في الحد الاول فثلاثة وستين جزا وثماني عشرة دقيقة واما
على الحد الثاني فاثنين وخمسين جزا وثمانيا وخمسين دقيقة واما على الحد الثالث
فثلاثة واربعين جزا ودقيقة واحدة واما الحد الرابع فاثنين وثلاثين جزا
واحدى واربعين دقيقة فبالمقدار الذي به وتر آدـ ٢٠ اجزا فيه يكون آلـ
ولكي لا نكرر القول في كل حين نحفظ الابعاد على مراتبها مـ بـ نط ثم
يكون مـ نو نب ثم يكون زلخ ثم اجـ ما ثم انط فالقوس التي عليه
تكون مـ بـ ن ثم تكون مـ ندـ خ ثم تكون اد ند ثم اكـ ثم امـ مـ
بالتقريب بالمقدار الذي به تكون الدايره المحيطة بمثلث آدـ القايم الزاوية
٣٦٠ جزا وزاوية ادب التي هي مثل زاوية زآط التي تكون بالمقدار الذي به
تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا مـ بـ نب ثم تكون مـ ندـ خ ثم
اد ند ثم اكـ ثم امـ وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠
جزا فيه تكون اكو ثم مـ كز ثم مـ لب كز ثم مـ م ثم مـ نب لـ فلان
نقطة آ ليست بمخالفة لمركز نقطة كـ وقوس زخط اكبر من قوس حط بلا اختلاف

الثالث فثلاثة واربعين جزا
وثلاثا وخمسين دقيقة وهو اولها
في الخط

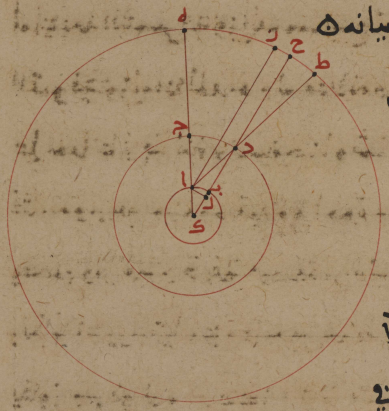
خط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000066

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library
BRITISH LIBRARY

146.

لان الارض كلها عند فلك هزحط كالنقطة وقوس حط التي هي اختلاف المنظر
تكون بالمقدار الذي به تكون دايرة هزحط ٣٦٠ جزا اما في بعد الشمس فدقيقة
واحدة وخمسا وعشرين ثانية واما في ابعاد القمر اما على الحد الاول فسبعا
وعشرين دقيقة وتسع ثوان واما على الحد الثاني فاثنين وثلاثين دقيقة و٢٧
ثانية واما على الحد الثالث فاربعين دقيقة واما على الحد الرابع فاثنين وخمسين
دقيقة وثلاثين ثانية وذلك ما اردنا بيانه ٥



وعلى مثل ذلك فيما بقي من الابعاد التي
من سمت الروس حسبنا تقسيم اختلاف
المنظر على الحدود الاربعة فوضعنا
ذلك لكل ستة اجزا الى تمام تسعين
جزا في جداول خططناها لتميز اختلاف
المنظر في خمسة واربعين سطرا ايضا وفي
تسعة جداول ووضعنا في الجدول الاول منها عدد اجزاء الربع التي هي
تسعون جزا وبين ان تفاضلها على جزين جزين في الجدول الثاني حصة كل
قطعة من الدقايق التي هي من اختلاف منظر الشمس وفي الجدول الثالث اختلاف
منظر القمر الذي على الحد الاول وفي الجدول الرابع تفاضل ما بين الحد الاول
والحد الثاني من اختلاف منظر القمر وفي الجدول الخامس اختلافات منظر القمر
التي على الحد الثالث وفي الجدول السادس تفاضل اختلافات منظر القمر الذي بين
الحد الرابع والحد الثالث كمثل ما وضعنا للجداول الاول للشمس الدقيقة

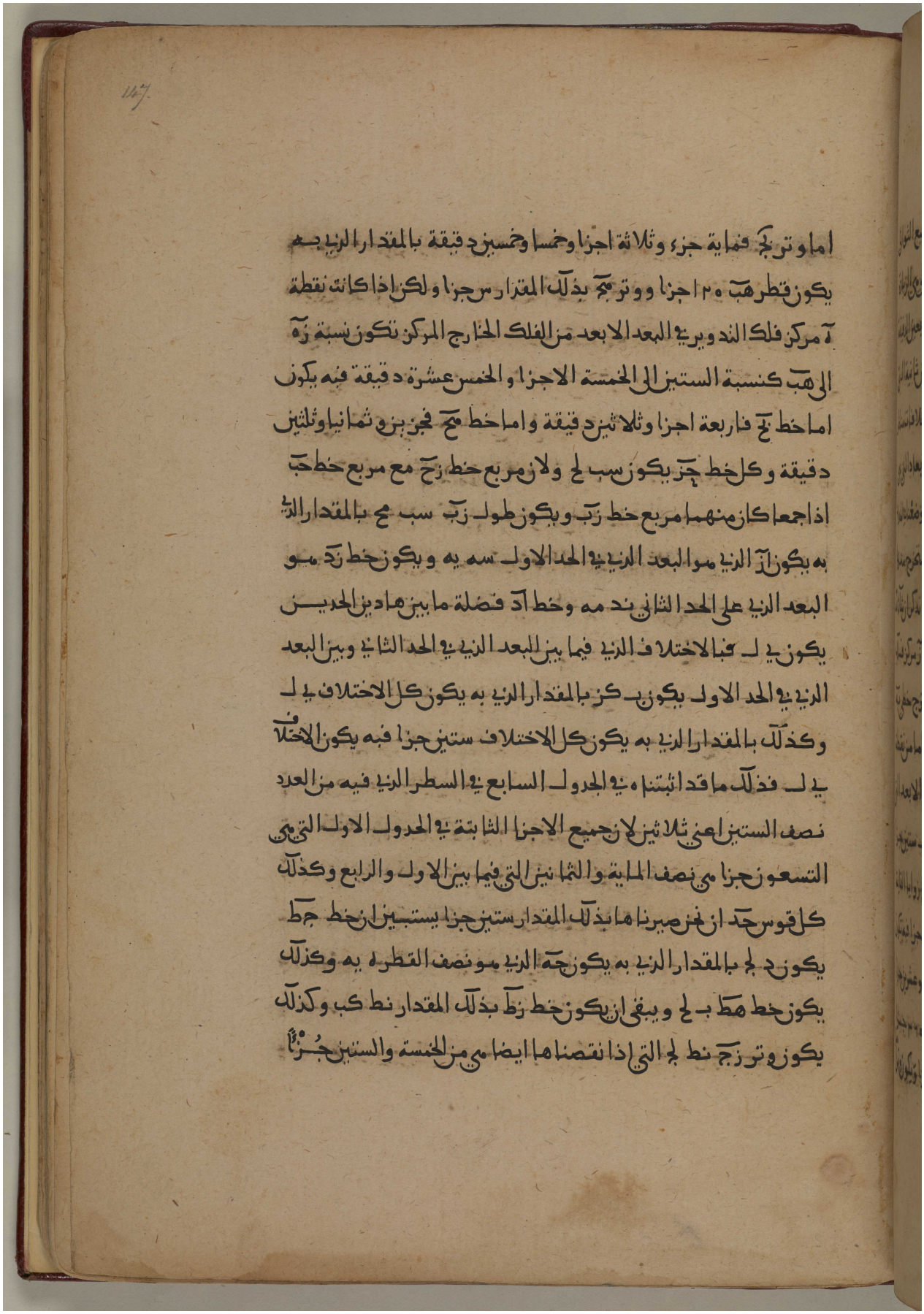
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000067

والخمس والعشرين ثانية ومن بعد ذلك السبع والعشرين دقيقة والتسع الثواني
التي هي للقمر على الحد الاول والخمس الدقايق والثماني عشرة ثانية التي هي الزيادة
التي يزيدها الحد الثاني على الحد الاول ثم من بعد ذلك ايضا الاربعين الدقيقة
التي هي الحد الثالث ثم من بعد ذلك الاثنتي عشرة دقيقة والثلاثين ثانية التي
هي الزيادة التي يزيدها الحد الرابع على الحد الثالث ٥ ولكي نعلم اختلافات مناظر
القمر في الابعاد التي فيما بين الابعاد التي هي البعد الابعد وبين الابعاد التي هي
البعد الاقرب على قدر تقسيم حصص قطع الاجزا باليسير مما وضعنا في الحدود
الاربعة بالدقايق الموضوعة وضعنا الجداول الثلاثة لكي نستخرج منها
هذه الاختلافات الموضوعة التي جعلنا قياسها على جهة ما نذكر ان شاء الله
خط فلك تدوير القمر عليه آج على مركزه وتكون نقطة ز مركز فلك
البروج ومركز الارض ويخرج خط اهز ويخرج خط زجب ويخرج خطي به
جه ويخرج على خط آد عمودين اما من نقطة ب فعمود بح واما من نقطة
ج فعمود جط ويكون اولا بعد القمر من نقطة آ التي هي البعد الابعد التي
ترى حقيقة الى مركز ز قوس اب وتكون هذه القوس مثلا اقول ستين جزا
فتكون زاوية بهح ستين جزا بالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا القايمة
٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ١٨٠ جزا فيه تكون
١٢٠ جزا وكذلك تكون القوس التي اما التي على خط نخ فماية وعشرين جزا
بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث بحج القايم الزاوية ٣٦٠ جزا
واما القوس التي على خط هح لتمام ما بقي من نصف الدايرة ستين جزا ويكون ترا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000068

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

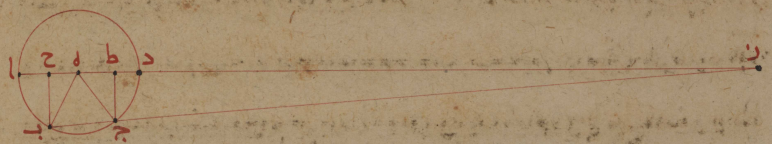
BRITISH LIBRARY



اما وتر نج فماية جزء وثلاثة اجزا وخمسا وخمسين دقيقة بالمقدار الذي به
يكون قطر هب ٢٠ اجزا ووتر مج بذلك المقدار ستين جزا ولكن اذا كانت نقطة
آ مركز فلك التدوير في البعد الابعد من الفلك الخارج المركز تكون نسبة زآ
الى هب كنسبة الستين الى الخمسة الاجزا والخمس عشرة دقيقة فيه يكون
اما خط نج فاربعة اجزا وثلاثين دقيقة واما خط مج فجزء وثمانيا وثلثين
دقيقة وكل خط جز يكون سب لج ولان مربع خط زج مع مربع خط جب
اذا جمعا كان منهما مربع خط زب ويكون طول زب سب مج بالمقدار الذي
به يكون آز الذي هو البعد الذي في الحد الاول سه يه ويكون خط زد هو
البعد الذي على الحد الثاني بنده وخط آد فضلة ما بين هاذين الحدين
يكون يد فبالاختلاف الذي فيما بين البعد الذي في الحد الثاني وبين البعد
الذي في الحد الاول يكون يد كز بالمقدار الذي به يكون كل الاختلاف يد
وكذلك بالمقدار الذي به يكون كل الاختلاف ستين جزا فيه يكون الاختلاف
يد فذلك ما قد اثبتناه في الجدول السابع في السطر الذي فيه من العدد
نصف الستين اعني ثلاثين لان جميع الاجزا الثابتة في الجدول الاول التي هي
التسعون جزا هي نصف المايه والثمانين التي فيما بين الاول والرابع وكذلك
كل قوس حد ان فرضنا ما بذلك المقدار ستين جزا يستبين ان خط جط
يكون دج بالمقدار الذي به يكون جه الذي هو نصف القطر به وكذلك
يكون خط هط بد ويبقى ان يكون خط زط بذلك المقدار نط كب وكذلك
يكون وتر زج نط لج التي اذا نقصنا ما ايضا هي من الخمسة والستين جزءا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000069

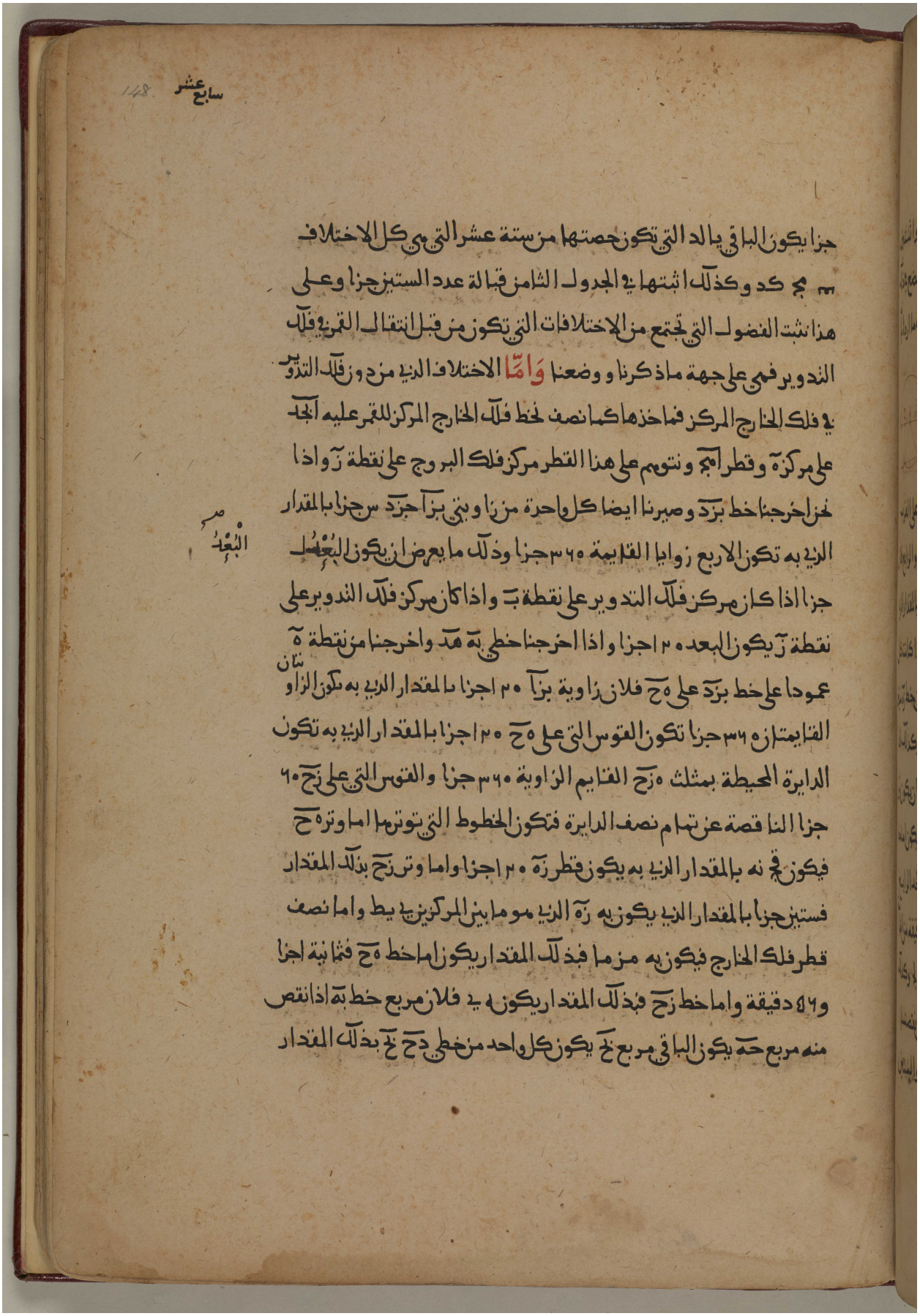
والخمس عشرة دقيقة التي هي للحد الاول وجدنا الباقي سبعة اجزا واثنين واربعين دقيقة التي هي بزد فايق الاختلاف كله مد وايا ها نضع بذلك الجدول ونقابل بها عدد السنين من اجل ان قوس آج ٢٠ اجزا وذلك ما اردنا بيانه



وايضا نثبت هذه القسي على حالها ونتوهم نقطة آ التي هي المركز على القرب الاقرب من الفلك الخارج المركز وهو الموضع الذي فيه الحد الثالث والرابع فلان في هذا الموضع تكون نسبة هز الى هب كنسبة الستين الى الثمانية فبالمقدار الذي به يكون به ثمانية تجتمع ان يكون كل واحد من خطي بح ج ط اذا كانت كل واحدة من قسي اب وجد ستين جزا وهو بالمقدار الذي به يكون خط زه ستين جزا وكل واحد من خطي ه ح وه ط بذلك المقدار اربعة اجزا وكذلك اذا كان زح بذلك المقدار سدس جزا وزط نو جزا من اجل ذلك تجتمع ان يكون وتر زب سد يج ويكون وتر زج بذلك المقدار نوكو بالمقدار الذي به يكون ما خط زآ الذي هو للحد الثالث ٦٨ جزا واما خط آد الذي هو لاختلاف الحد الرابع ١٦ جزا فان نحن نقصنا الاربعة والستين جزا والثلاث والعشرين دقيقة من الثمانية والستين جزا يكون الباقي ج لز التي تكون مزد فايق الكل يو يج لج وكذلك يقع هذا ايضا مقابل عدد الثلاثين جزا في الجدول الثامن وان نحن نقصنا الستة والخمسين جزا والستة والعشرين دقيقة من هذه الثمانية والستين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00006a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



BRITISH LIBRARY

148 سابع عشر

جزا يكون الباقي يا لد التي تكون حصتها من ستة عشر التي هي كل الاختلاف
مج كد وكذلك اثبتها في الجدول الثامن قبالة عدد الستين جزا وعلى
هذا نثبت الفضول التي تجتمع من الاختلافات التي تكون من قبل انتقال القمر في فلك
التدوير فهي على جهة ما ذكرنا ووضعنا وامّا الاختلاف الذي من دون فلك التدوير
في فلك الخارج المركز فماخذها كما نصف نخط فلك الخارج المركز للقمر عليه ابجد
على مركز ه وقطر اهج ونتوهم على هذا القطر مركز فلك البروج على نقطة ز واذا
نحن اخرجنا خط بزد وصيرنا ايضا كل واحدة من زاويتي بزا جزد س جزا بالمقدار
الذي به تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا وذلك ما يعرض ان يكون البُعْدُ ل
جزا اذا كان مركز فلك التدوير على نقطة ب واذا كان مركز فلك التدوير على
نقطة ز يكون البعد ٢٠ اجزا واذا اخرجنا خطي به هد واخرجنا من نقطة ه
عمودا على خط بزد على ه ح فلان زاوية بزا ٢٠ اجزا بالمقدار الذي به تكون الزاويتان
القايمتان ٣٦٠ جزا تكون القوس التي على ه ح ٢٠ اجزا بالمقدار الذي به تكون
الدايرة المحيطة بمثلث ه ز ح القايم الزاوية ٣٦٠ جزا والقوس التي على ز ح ٦٠
جزا الناقصة عن تمام نصف الدايرة فتكون الخطوط التي توترها اما وتر ه ح
فيكون قح نه بالمقدار الذي به يكون قطر زه ٢٠ اجزا واما وتر ز ح بذلك المقدار
فستين جزا بالمقدار الذي يكون به زه الذي هو ما بين المركزين يط واما نصف
قطر فلك الخارج فيكون به مز ما فبذلك المقدار يكون اما خط ه ح فثمانية اجزا
و٤٦ دقيقة واما خط ز ح فبذلك المقدار يكون ه ي فلان مربع خط به اذا نقص
منه مربع حه يكون الباقي مربع بح يكون كل واحد من خطي د ح بح بذلك المقدار

صح البُعْدُ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00006b

مح نج فيكون كل زب ند ج بالمقدار الذي به يكون خط زا الذي هو الحد الاول ٦٠
جزا وخط زج الذي هو الحد الثاني لط كب وفضل ما بينهما يكون كلح ويبقى ان
يكون خط زد بذلك المقدار مج مج فلان الستين الجزء تزيد اما على الاربعة والخمسين
الجزء والثلاث دقايق فخمسة اجزا و٤٧ دقيقة التي تكون من العشرين الجزء والثمان
والثلاثين دقيقة الذي هو الاختلاف كله ٣ يزيح واما على الثلاث والاربعين الجزء
والثلاث والاربعين دقيقة فتزيد يو يز التي تكون ايضا من العشرين الجزء والثمان
والثلاثين دقيقة ٣ مز كا فاما السبع عشرة دقيقة والثمان عشرة ثانية فبين انه
ينبغي ان نضعها في الجدول التاسع مقابل عدد الثلاثين الذي هو للبعد الابعد واما
السبع والاربعون الدقيقة والاحدى والعشرون الثانية فنقابل بها عدد الماية والعشرين
اعني ايضا عدد الستين لانه اذا كان البعد الاقرب عند عدد التسعين يكون بعد
الستين ٦٠ وبعد ١٢٠ يتساويان في القوة وتم بيانه ٥

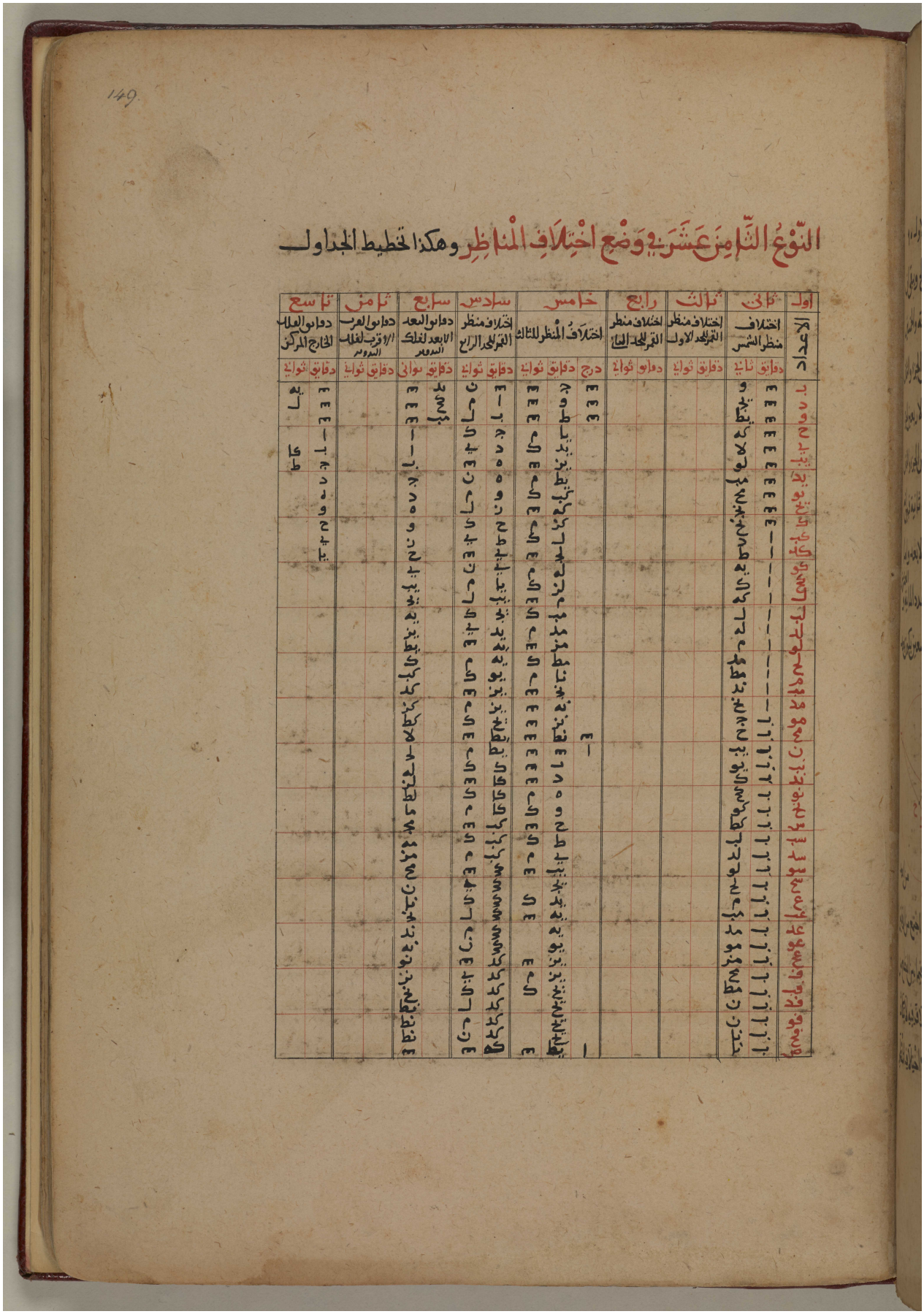
وعلى مثل هذه الجهة في القسي الاخر بحسب ما يكون من
دقايق الاختلاف على الزيادات الثلاث الموضوعة في
كل اثنتي عشرة الى ان يكون على ست قطع في الاعداد
الموضوعة في الجدول من اجل ان الماية والثمانين الجزء الذي من ابعد
الابعاد الى اقرب الابعاد تتم في الجدول على التسعين جزا فوضعنا مما اجتمع من الدقايق
بالمساحة لكل واحد من الاعداد التي بينا خاصة حصته اما ما وضعنا فيما بين القطع من
تفاضل القطع على كل ٦ اجزا فعل تفاضل متساوية ووضعناه لان الاختلاف فيه لا يكاد
يغادر المساحة بكبير شي الا ما كان اكثر من هذا العدد لا في التفاضل ولا في اختلاف المنظر

اجزاء

الماية والعشرين

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00006c

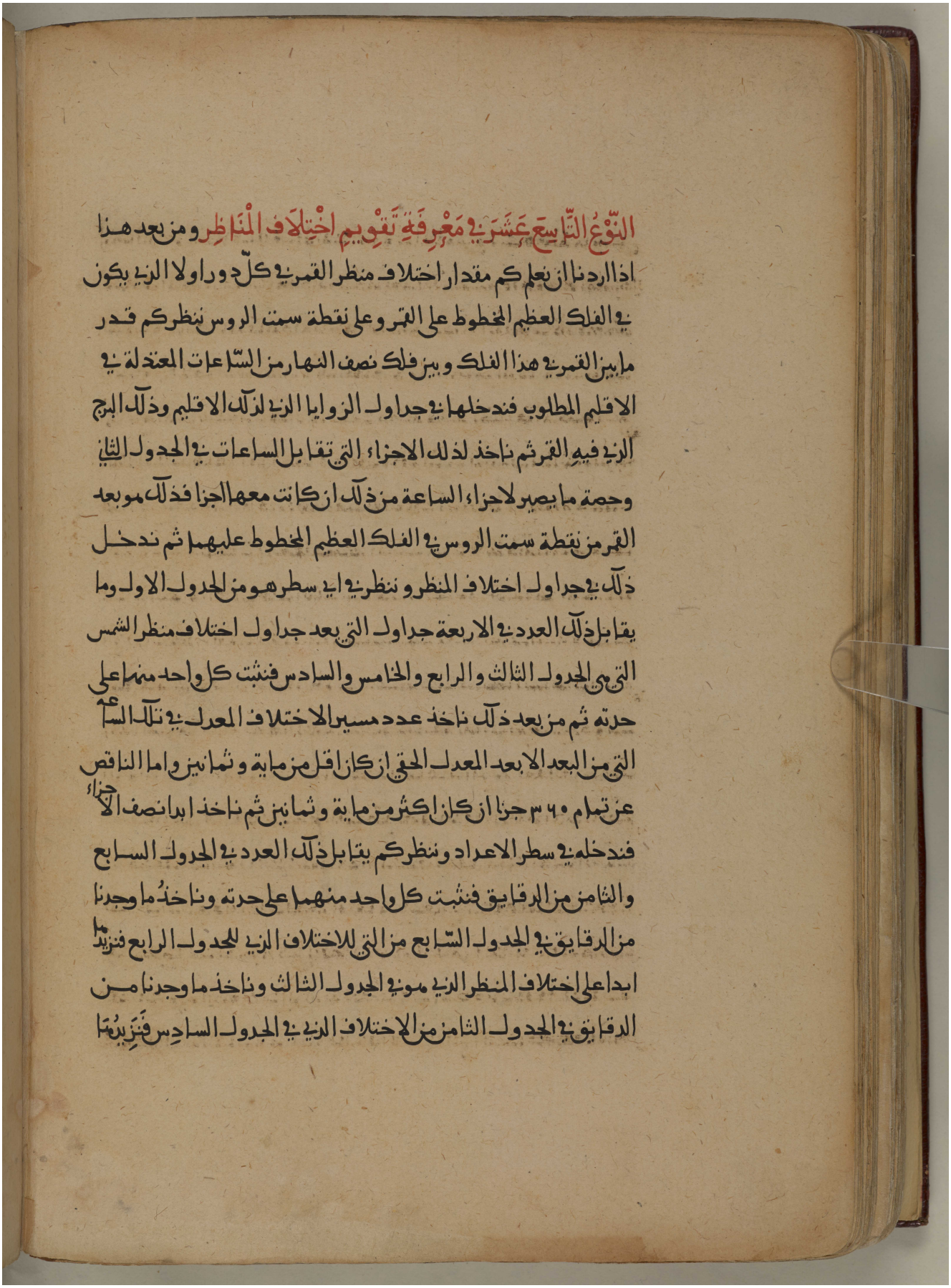
149



النوع الثامن عشر في وضع اختلاف المناظر وهكذا تخطيط الجداول

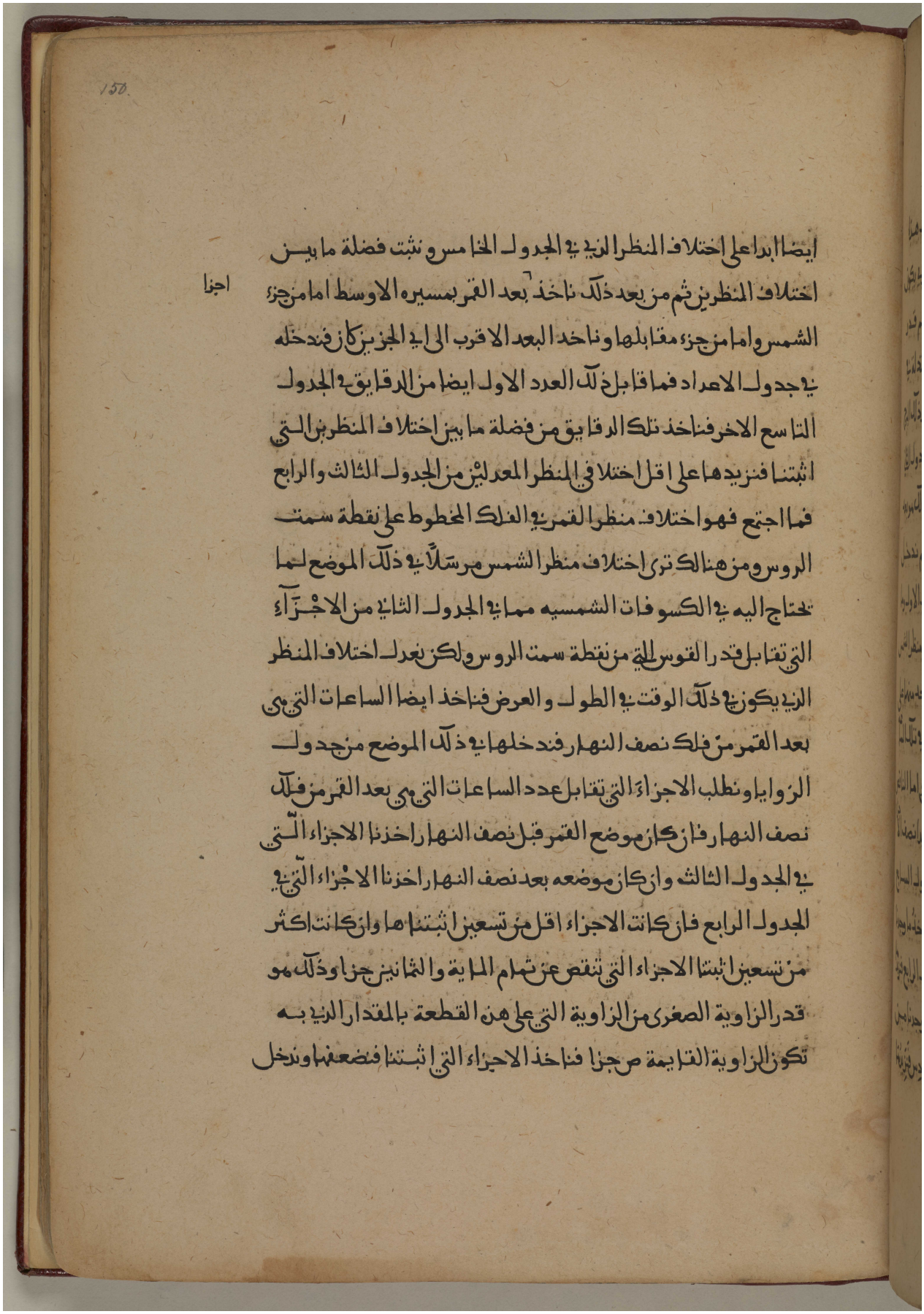
الاعداد	اول: اختلاف منظر الشمس		ثاني: اختلاف منظر القمر للحد الاول		ثالث: اختلاف منظر القمر للحد الثاني		رابع: اختلاف منظر القمر للحد الثالث		خامس: اختلاف المنظر للثالث			سادس: اختلاف منظر القمر للحد الرابع		سابع: دقايق البعد الابعد لفلك التدوير		ثامن: دقايق القرب الاقرب لفلك التدوير		تاسع: دقايق الفلك الخارج المركز	
	دقايق	ثاني	دقايق	ثواني	دقايق	ثواني	دقايق	ثواني	درج	دقايق	ثواني	دقايق	ثواني	دقايق	ثواني	دقايق	ثواني	دقايق	ثواني
ب	٤	و							٤	ج	٤	٤	ن	يد	٤			٤	يه
د	٤	يج							٤	و	٤	ا	م	كح	٤			٤	ل
و	٤	يط							٤	ط	٤	ب	ل	مب	٤			٤	
ح	٤	كه								يا	م	ج	ك		ا			ا	
ي	٤	لا								يد	ك	د	ي		ا			ب	كا
يب	٤	لو								يز	٤	ه	٤		ب			ج	ط
يد	٤	مب								يط	م	ه	ن		ج			د	
يو	٤	مج								كب	ك	و	م		د			ه	
يح	٤	نج								كه	٤	ز	ل		ه			و	
كا	٤	نح								كز	م	ح	ك		و			ح	
كب	ا	د								ل	ك	ط	ي		ز			ي	
كد	ا	ط								لج	٤	ي	٤		ح			يا	
كو	ا	يه								له	م	يا	ن		ي				
كح	ا	ك								لز	ك	يب	م		يب				
ل	ا	كه								لز	٤	يج	ل		يج				
لب	ا	ل								مب	ك	يد	ك		يه				
لد	ا	له								مد	م	يه	ي		يز				
لو	ا	م								مز	٤	يه	٤		يط				
لح	ا	مد								مط	ك	يو	م		ك				
مب	ا	مط								نا	م	يز	ك		كب				
مد	ا	ند								نج	٤	يز	٤		كد				
مو	ا	نح								نه	٤	يز	م		كز				
مح	ا	ج								نز	٤	يح	ك		كط				
ن	ا	ح							٤	نط	٤	يط	٤		لا				
نب	ا	يب							ا	٤	٤	يط	م		لج				
نج	ا	يو								ا	٤	ك	ك		له				
نو	ا	ك								د	٤	كا	ك		لز				
نح	ا	كح								ه	م	كا	م		لط				
س	ا	كو								و	ك	كا	٤		ما				
سب	ا	كط								ح	٤	كب	٤		مج				
سد	ا	لب								ط	ك	كب	م		مه				
سو	ا	لد								ي	م	كج	٤		مز				
سح	ا	لو								يب	٤	كج	٤		مح				
ع	ا	لح								يج	ك	كج	ي		ن				
عب	ا	م								يد	٤	كج	ل		نا				
عد	ا	مب								يه		كج	م		نج				
عو	ا	مد								يو	٤	كد	ن		ند				
عح	ا	مو								يز	٤	كد	٤		نه				
ف	ا	مز								يز	م	كد	ي		نو				
فب	ا	مح								يح	ك	كد	ل		نز				
فد	ا	مط								يح		كد	م		نح				
فو	ا	ن								يح		كد	ن		نط				
فح	ا	نا								يط	٤	كه	٤		نط				
ص	ا	نب							ا	يط	٤				٤				

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00006d



النوع التاسع عشر في معرفة تقويم اختلاف المناظر ومن بعد هذا
اذا اردنا ان نعلم كم مقدار اختلاف منظر القمر في كل دور اولا الذي يكون
في الفلك العظيم المخطوط على القمر وعلى نقطة سمت الروس نظركم قدر
ما بين القمر في هذا الفلك وبين فلك نصف النهار من الساعات المعتدلة في
الاقليم المطلوب فندخلها في جداول الزوايا الذي لذلك الاقليم وذلك البرج
الذي فيه القمر ثم ناخذ لذلك الاجزاء التي تقابل الساعات في الجدول الثاني
وحصة ما يصير لاجزاء الساعة من ذلك ان كانت معها اجزا فذلك مو بعد
القمر من نقطة سمت الروس في الفلك العظيم المخطوط عليهما ثم ندخل
ذلك في جداول اختلاف المنظر و ننظر في اي سطر هو من الجدول الاول وما
يقابل ذلك العدد في الاربعة جداول التي بعد جداول اختلاف منظر الشمس
التي في الجدول الثالث والرابع والخامس والسادس فنثبت كل واحد منها على
حدته ثم من بعد ذلك ناخذ عدد مسير الاختلاف المعدل في تلك الساعة
التي من البعد الابعد المعدل الحقي ان كان اقل من مايه وثمانين واما الناقص
عن تمام ٣٦٠ جزا ان كان اكثر من مايه وثمانين ثم ناخذ ابدا نصف الاجزاء
فندخله في سطر الاعداد و ننظركم يقابل ذلك العدد في الجدول السابع
والثامن من الدقايق فنثبت كل واحد منهما على حدته وناخذ ما وجدنا
من الدقايق في الجدول السابع من التي للاختلاف الذي للجدول الرابع فنزيده
ابدا على اختلاف المنظر الذي هو في الجدول الثالث وناخذ ما وجدنا من
الدقايق في الجدول الثامن من الاختلاف الذي في الجدول السادس فنزيدها

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00006e

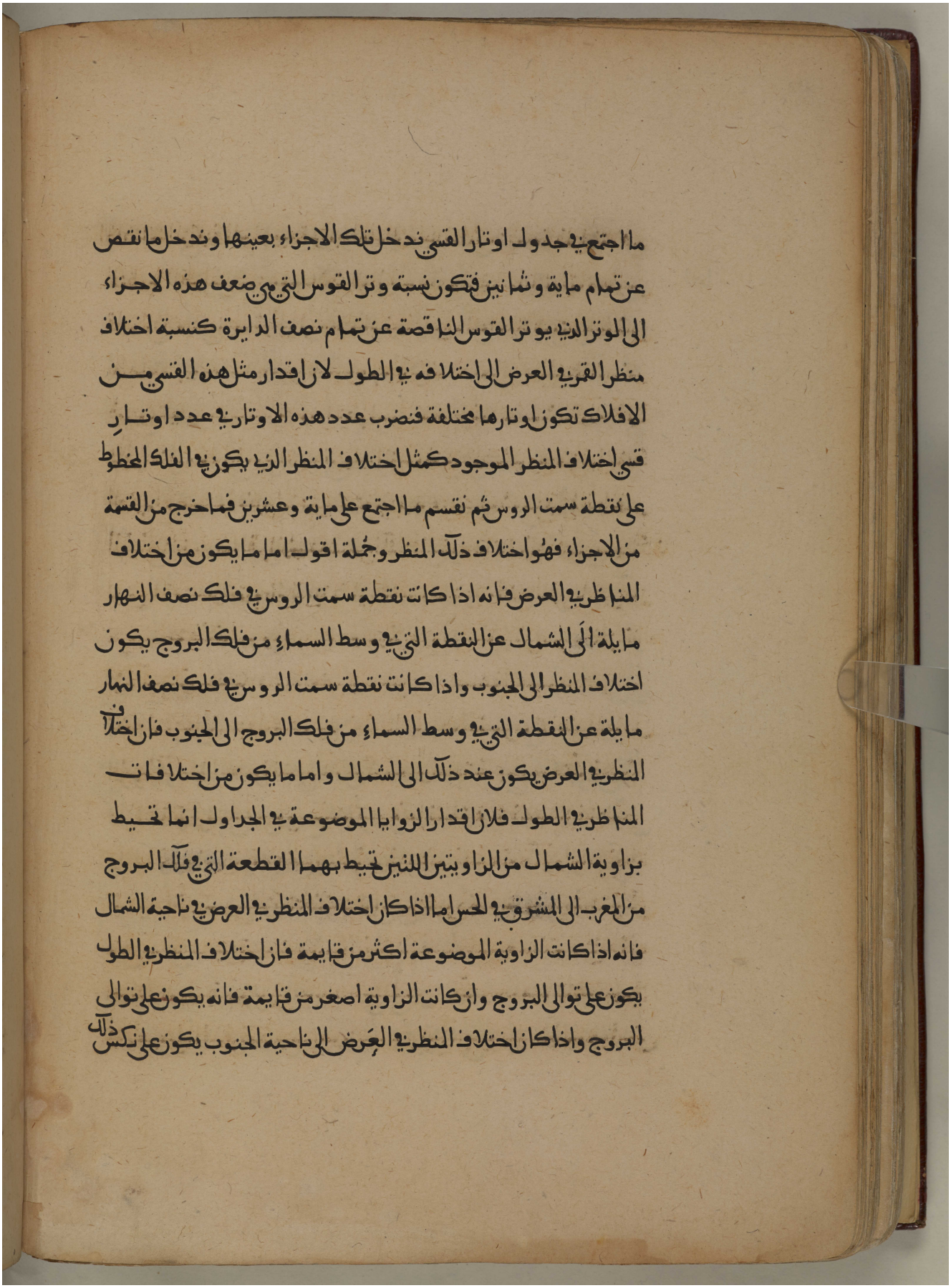


150.

ايضا ابدا على اختلاف المنظر الذي في الجدول الخامس ونثبت فضلة ما بين
اجزا اختلاف المنظرين ثم من بعد ذلك ناخذ بعد القمر بمسيره الاوسط اما من جزء
الشمس واما من جزء مقابلها ونأخذ البعد الاقرب الى اي الجزئين كان فندخله
في جدول الاعداد فما قابل ذلك العدد الاول ايضا من الدقايق في الجدول
التاسع الاخر فناخذ تلك الدقايق من فضلة ما بين اختلاف المنظرين التي
اثبتنا فنزيدها على اقل اختلافي المنظر المعدلين من الجدول الثالث والرابع
فما اجتمع فهو اختلاف منظر القمر في الفلك المخطوط على نقطة سمت
الروس ومن هنا لك ترى اختلاف منظر الشمس مرسلا في ذلك الموضع لما
نحتاج اليه في الكسوفات الشمسيه مما في الجدول الثاني من الاجزاء
التي تقابل قدر القوس التي من نقطة سمت الروس ولكن نعدل اختلاف المنظر
الذي يكون في ذلك الوقت في الطول والعرض فناخذ ايضا الساعات التي هي
بعد القمر من فلك نصف النهار فندخلها في ذلك الموضع من جدول
الزوايا ونطلب الاجزاء التي تقابل عدد الساعات التي هي بعد القمر من فلك
نصف النهار فان كان موضع القمر قبل نصف النهار اخذنا الاجزاء التي
في الجدول الثالث وان كان موضعه بعد نصف النهار اخذنا الاجزاء التي في
الجدول الرابع فان كانت الاجزاء اقل من تسعين اثبتناها وان كانت اكثر
من تسعين اثبتنا الاجزاء التي تنقص عن تمام المايه والثمانين جزا وذلك هو
قدر الزاوية الصغرى من الزاوية التي على هن القطعة بالمقدار الذي به
تكون الزاوية القايمة ص جزا فناخذ الاجزاء التي اثبتنا فضعفناها وندخل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00006f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

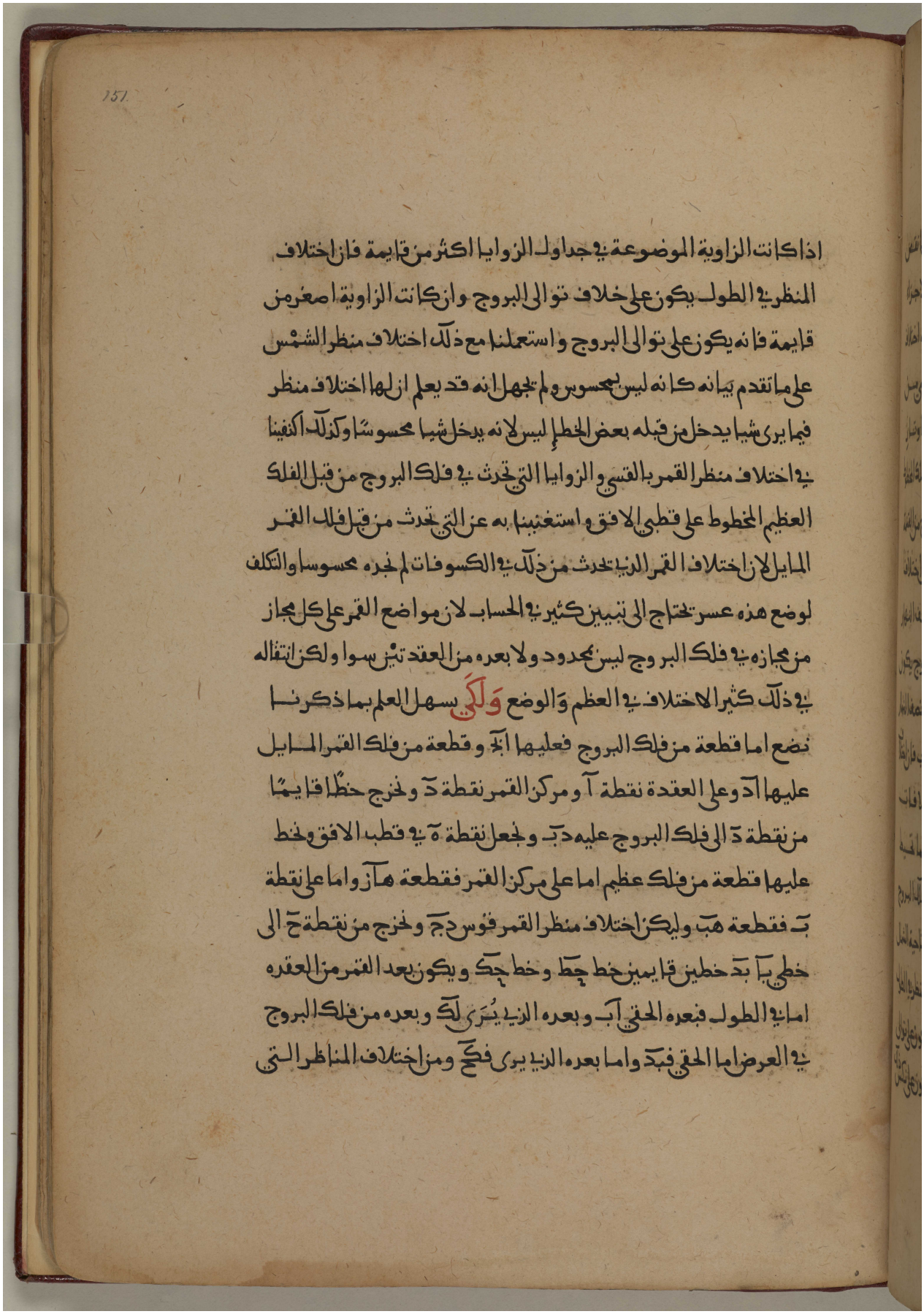


ما اجتمع في جدول اوتار القسي ندخل تلك الاجزاء بعينها وندخل ما نقص
عن تمام مائة وثمانين فتكون نسبة وتر القوس التي من ضعف هذه الاجزاء
الى الوتر الذي يوتر القوس الناقصة عن تمام نصف الدايرة كنسبة اختلاف
منظر القمر في العرض الى اختلافه في الطول لان اقدار مثل هذه القسي من
الافلاك تكون اوتارها مختلفة فنضرب عدد هذه الاوتار في عدد اوتار
قسي اختلاف المنظر الموجود كمثل اختلاف المنظر الذي يكون في الفلك المخطوط
على نقطة سمت الروس ثم نقسم ما اجتمع على مائة وعشرين فما خرج من القسمة
من الاجزاء فهو اختلاف ذلك المنظر وجملة اقول اما ما يكون من اختلاف
المناظر في العرض فانه اذا كانت نقطة سمت الروس في فلك نصف النهار
مايلة الى الشمال عن النقطة التي في وسط السماء من فلك البروج يكون
اختلاف المنظر الى الجنوب واذا كانت نقطة سمت الروس في فلك نصف النهار
مايلة عن النقطة التي في وسط السماء من فلك البروج الى الجنوب فان اختلاف
المنظر في العرض يكون عند ذلك الى الشمال واما ما يكون من اختلافات
المناظر في الطول فلان اقدار الزوايا الموضوعة في الجداول انما تحيط
بزاوية الشمال من الزاويتين اللتين تحيط بهما القطعة التي في فلك البروج
من المغرب الى المشرق في الحس اما اذا كان اختلاف المنظر في العرض في ناحية الشمال
فانه اذا كانت الزاوية الموضوعة اكثر من قايمة فان اختلاف المنظر في الطول
يكون على توالي البروج وان كانت الزاوية اصغر من قايمة فانه يكون على توالي
البروج واذا كان اختلاف المنظر في العرض الى ناحية الجنوب يكون على عكس ذلك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000070

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

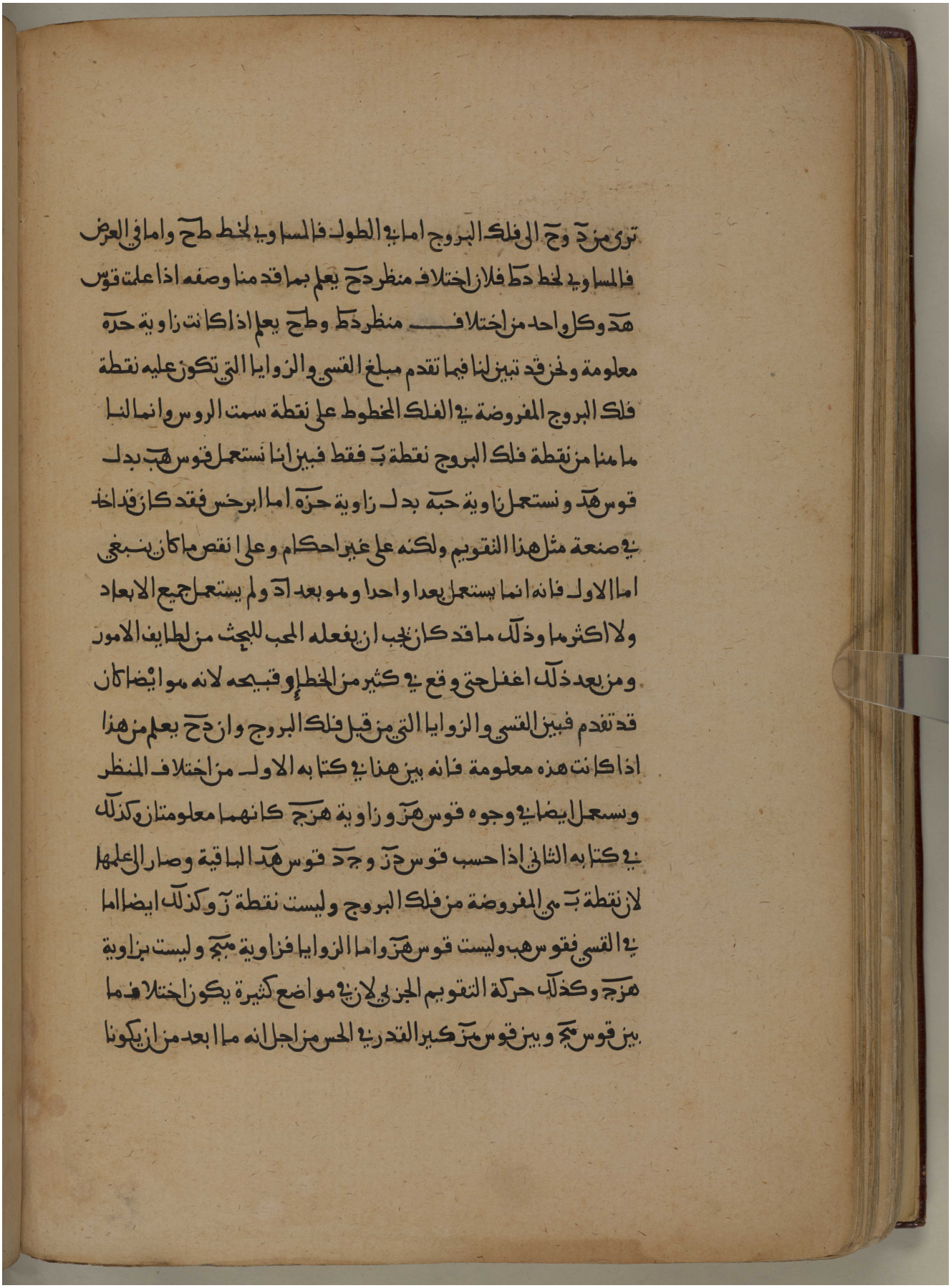


151.

اذا كانت الزاوية الموضوعة في جداول الزوايا اكثر من قايمة فان اختلاف
المنظر في الطول يكون على خلاف توالي البروج وان كانت الزاوية اصغر من
قايمة فانه يكون على توالي البروج واستعملنا مع ذلك اختلاف منظر الشمس
على ما تقدم بيانه كانه ليس بمحسوس ولم نجهل انه قد يعلم ان لها اختلاف منظر
فيما يرى شيا يدخل من قبله بعض الخطإ ليس لانه يدخل شيا محسوسا وكذلك اكتفينا
في اختلاف منظر القمر بالقسي والزوايا التي تحدث في فلك البروج من قبل الفلك
العظيم المخطوط على قطبي الافق واستغنينا به عن التي تحدث من قبل فلك القمر
المايل لان اختلاف القمر الذي يحدث من ذلك في الكسوفات لم نجده محسوسا والتكلف
لوضع هذه عسر تحتاج الى تبيين كثير في الحساب لان مواضع القمر على كل مجاز
من مجازه في فلك البروج ليس بمحدود ولا بعده من العقدتين سوا ولكن اختلافه
في ذلك كثير الاختلاف في العظم والوضع ولكي يسهل العلم بما ذكرنا
نضع اما قطعة من فلك البروج فعليها اب وقطعة من فلك القمر المايل
عليها اد وعلى العقدة نقطة آ ومركز القمر نقطة د ونخرج خطا قايما
من نقطة د الى فلك البروج عليه دب ونجعل نقطة ه في قطب الافق وخط
عليها قطعة من فلك عظيم اما على مركز القمر فقطعة هاز واما على نقطة
ب فقطعة هب وليكن اختلاف منظر القمر قوس دج ونخرج من نقطة ح الى
خطي با بد خطين قايمين خط حط وخط حك ويكون بعد القمر من العقدة
اما في الطول فبعده الحقي اب وبعده الذي يرى لك وبعده من فلك البروج
في العرض اما الحقي فبد واما بعده الذي يرى فكح ومن اختلاف المناظر التي

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000071

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



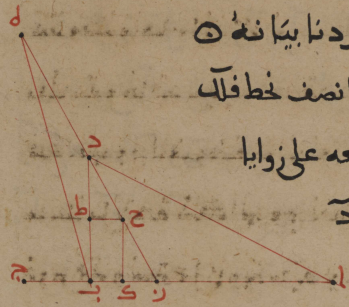
ترى من زد وح الى فلك البروج اما في الطول فالمساوي لخط طح واما في العرض
فالمساوي لخط دط فلان اختلاف منظر دح يعلم بما قدمنا وصفه اذا علمت قوس
هد وكل واحد من اختلاف منظر دط وطح يعلم اذا كانت زاوية حزه
معلومة ولخز قد تبين لنا فيما تقدم مبلغ القسي والزوايا التي تكون عليه نقطة
فلك البروج المفروضة في الفلك المخطوط على نقطة سمت الروس وانما لنا
ما منا من نقطة فلك البروج نقطة بَ فقط فبين انا نستعمل قوس هب بدل
قوس هد ونستعمل زاوية حبه بدل زاوية حزه اما ابرخس فقد كان قد اخذ
في صنعة مثل هذا التقويم ولكنه على غير احكام وعلى انقص ما كان ينبغي
اما الاول فانه انما يستعمل بعدا واحدا وهو بعد اد ولم يستعمل جميع الابعاد
ولا اكثرها وذلك ما قد كان يجب ان يفعله المحب للبحث من لطايف الامور
ومن بعد ذلك اغفل حتى وقع في كثير من الخطإ وقبيحه لانه مع ايضا كان
قد تقدم فبين القسي والزوايا التي من قبل فلك البروج وان دح يعلم من هذا
اذا كانت هذه معلومة فانه بين هذا في كتابه الاول من اختلاف المنظر
ونستعمل ايضا في وجوه قوس هز وزاوية هزج كانهما معلومتان وكذلك
في كتابه الثاني اذا حسب قوس زح وجد قوس هد الباقية وصار الى علمها
لان نقطة بَ هي المفروضة من فلك البروج وليست نقطة زَ وكذلك ايضا اما
في القسي فقوس هب وليست قوس هز واما الزوايا فزاوية هبج وليست بزاوية
هزج وكذلك حركة التقويم الجزئي لان في مواضع كثيرة يكون اختلافا ما
بين قوس هج وبين قوس هز كثير القدر في الحس من اجل انه ما ابعد من ان يكونا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000072

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library
BRITISH LIBRARY

152

مفروضين بكبر وانما اكثر اختلاف ما بين به التي هي مفروضة بالحقيقة
وبين الاختلاف الذي يوهمه اكثر ما يكون بقدر عظم بك فقط الذي هو
البعد من المعتدل في كل وقت وذلك ما اردنا بيانه ○



واما التقويم الصحيح فانه يسبين لنا كما نصف خط فلك
البروج عليه آج وجيز عليه خطا اخر يقطعه على زوايا
قايمة عليه دبه ويكون القمر اما على نقطة د
واما على نقطة ه ويكون بعد ما في العرض
من آج فلك البروج قوسا مفروضة كمثل بد وبه وتكون القسي التي من فلك
البروج عند نقطة ب من سمت الروس والزوايا التي عند نقطة آ و نقطة ه
مطلوبة ○

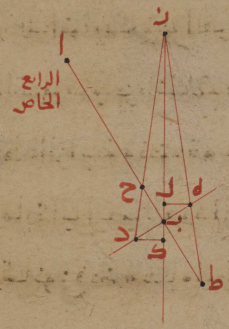
وان كان وضع فلك البروج على زوايا قايمة من
الفلك المخطوط على نقطة ز التي هي سمت الرؤس
وصيرنا نقطة ز قطب الافق والفلك العظيم المخطوط على نقطتي زب كمثل زب
فيبين ان قوس دة تلاقي فلك البروج وتكون الزوايا التي ترى عند نقطة د وعند
ه غير مخالفة للزاوية التي عند ب فان الزاوية التي تكون من هذه الخطوط المخطوطة
على هذه النقطة من فلك البروج تكون قايمة وتكون قوس

دب اصغر من قوس زب بقوس بد وقوس زه اكبر من قوس زه
بقوس زب وهما مفروضان تم بيانه ○
فان التقى فلك البروج الذي عليه آج الفلك العظيم المخطوط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000073

على نقطة سمت الرؤس وصيرنا قطب الافق نقطة آ واخرجنا قوس آد و آه
تكون هاتان القوسان مخالفتين لقوس آب وزاويتا دآب و بآه مخالفتين للزاوية التي
كانت قايمة قبل ويكون آد و آه معلومتين اذا كانت نسبتهما كنسبة وتريهما
لقلة ما بين ذلك من الاختلاف فان كل واحد من آد و بد و به اذا كانت مفروضة
وجمع مربعا آب و بد وجمع مربعا آب و به كانا مثل مربعي آد في نفسه وكذلك
زاويتا بآد و بآه تكونان معلومتين وتم بيانه ٥

وان كان وضع فلك البروج ما يلا واخرجنا من نقطة ز التي
هي قطب الافق خطوطا موصولة وهي زب و زجد و زمط
تكون قوس زب معلومة وزاوية آبز معلومة فبين ايضا انه ينبغي ان تكون بد
وبه معلومتين وقوسي زد وزه وزاويتي آبز و اطز معلومة اذا اخرجنا عمودي
دك وهل على خط زب قايمة ابدا تكون مثلثات بدك وبله القايما الزاويتين
معلومتين وتكون نسبة زب الى المحيطين بالزاوية القايمة معلومة والوتر
زب وبه معلومة ايضا ولذلك وتر زد وزه معلومين ومن اجل ذلك تكون
زاويتا دزك ومزل اللتان هما زيادات المطلوبات معلومة اما زاوية اجز
فانها اعظم من زاوية آبز بزاوية دزب
وزاوية اطز اصغر من زاوية آبز بزاوية
هزل وذلك ما اردنا بيانه ٥



ونبين انه اذا كان البعد في العرض مو
هذا البعد الموضوع يكون الاختلاف الاكبر

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000074

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

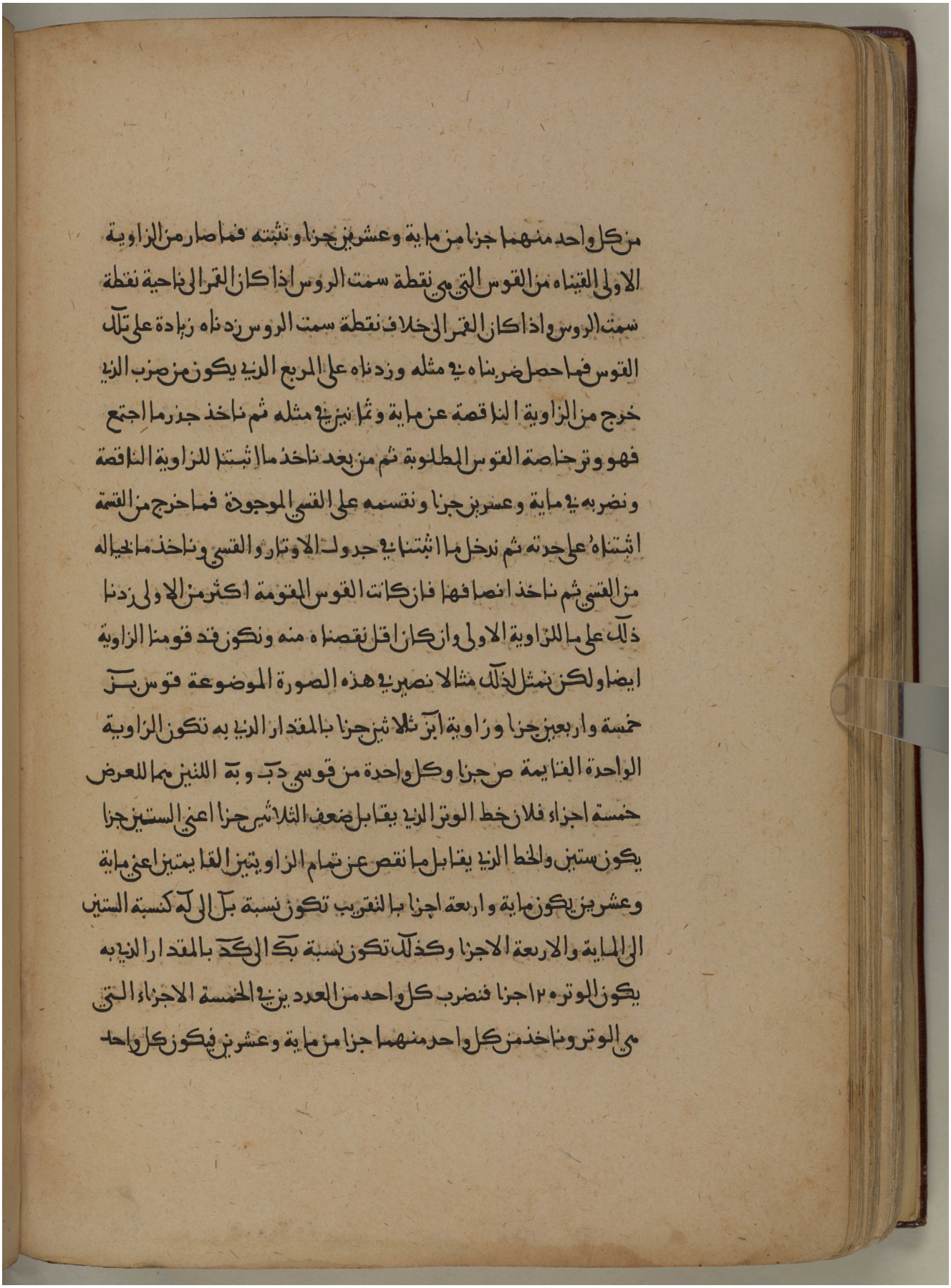
BRITISH LIBRARY

153.

اما في الزوايا فاذا كانت نقطة بـ هي نقطة سمت الروس فانه اذا لم يكن عند
بـ ولا زاوية واحدة تكون الخطوط التي تخرج من نقطة سمت الروس التي هي
نقطتي دَ هَ وتصير الزوايا قايمة على فلك البروج ومما في القسي فانه اذا كان
موضعها موضعا واحدا ولم آيضا عند نقطة بـ ولا قوس واحدة يكون قدر
القوسين اللتين عند نقطتي دَ هَ مثل قدر مجاز القمر في العرض وكذلك يكون ايضا
اذا كان الفلك المخطوط على نقطة سمت الروس قايما على فلك البروج فان
قوسي زَدَ وزَهَ يكون اختلاف ما بين كل واحدة منهما وبين قوس زَبـ هو مجاز
القمر في العرض واذا كان مدار دَهَ الى زَبـ في المواضع الاخر يكون ما اجتمع من
زيادات القسي والزوايا الى الاقل واذا كان بعد القمر في العرض من فلك البروج
خمسة اجزاء يكون اكثر ما تختلف من اختلاف الناظر عشر دقايق بالتقريب
فان الخمسة الاجزاء التي هي الاختلاف الاعظم للقسي انما تصير قدر هذه
الدقايق في اعظم الزيادات واصغر الابعاد اذا كان بعد القمر في الكسوفات
الشمسية مجازه الاعظم وذلك موجزء واحد ونصف جزء بالتقريب يكون
اختلاف المنظر عند ذلك دقيقة ونصف دقيقة مثل عدد اجزاء بعد القمر
وذلك انما يكون في الفرط من الزمان وماخذ تقويم الزوايا والقسي لمن اراده
بالتيسير باوجز الكلام يكون على جهة ما نصف ○ فجملة اقول انا ناخذ
عدد الزاوية ونضعفه وندخله في جداول القسي والاوتار وناخذ ما يقابله
وما يقابل ايضا العدد الناقص عن تمام الزاويتين القايمتين اللتين بهما ماية
وثمانون فنضع كل واحد منهما على حده ونضربه في اجزاء العرض ثم ناخذ

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000075

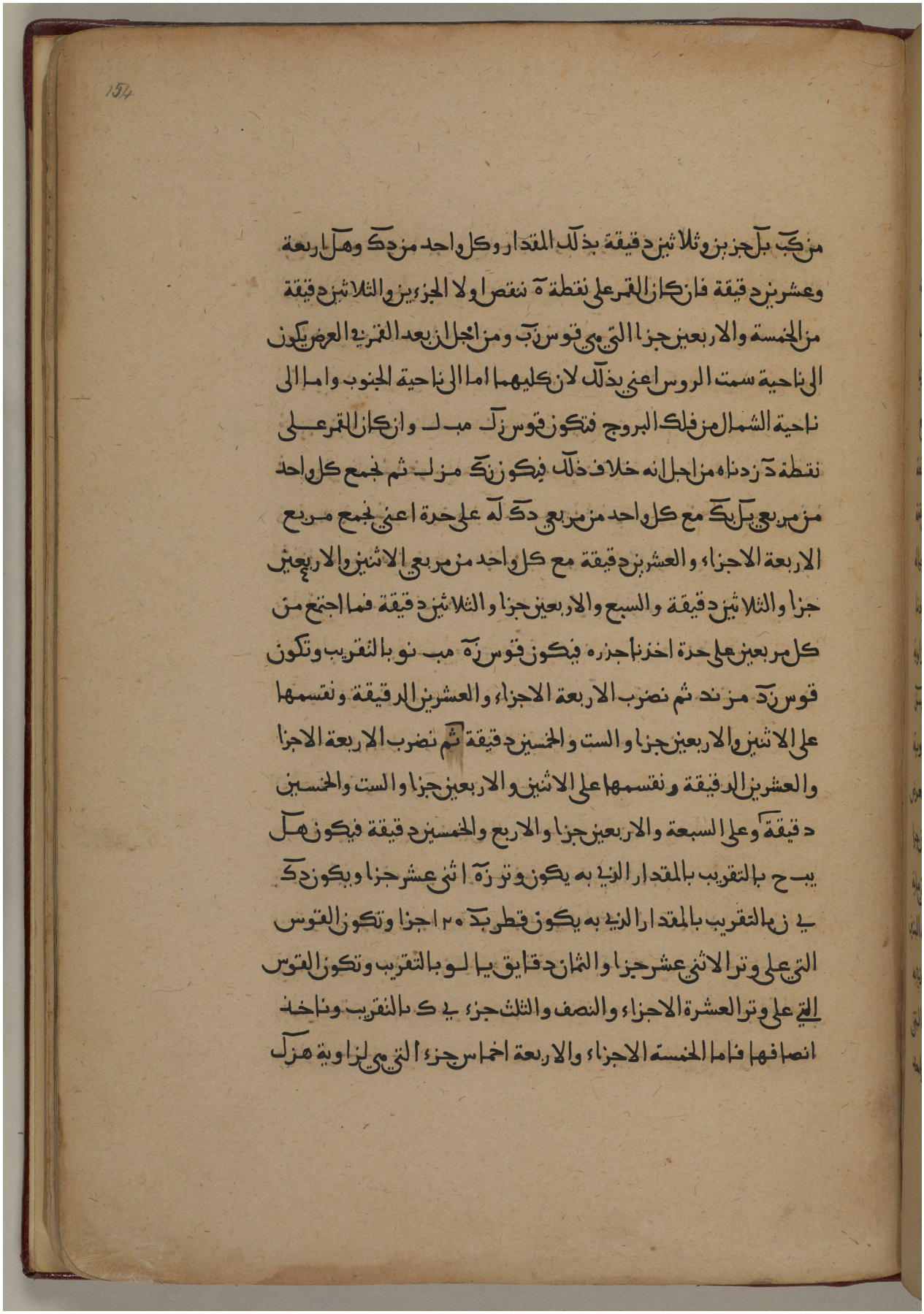
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



من كل واحد منهما اجزا من مايه وعشرين جزا ونثبته فما صار من الزاويه
الاولى القيناه من القوس التي هي نقطة سمت الروس اذا كان القمر الى ناحية نقطة
سمت الروس واذا كان القمر الى خلاف نقطة سمت الروس زدناه زيادة على تلك
القوس فما حصل ضربناه في مثله وزدناه على المربع الذي يكون من ضرب الذي
خرج من الزاويه الناقصه عن مايه وثمانين في مثله ثم ناخذ جذر ما اجتمع
فهو وتر خاصة القوس المطلوبه ثم من بعد ناخذ ما اثبتنا للزاويه الناقصه
ونضربه في مايه وعشرين جزا ونقسمه على القسي الموجوده فما خرج من القسمه
اثبتناه على حدته ثم ندخل ما اثبتنا في جدول الاوتار والقسي وناخذ ما يحاله
من القسي ثم ناخذ انصافها فان كانت القوس المقومه اكثر من الاولى زدنا
ذلك على ما للزاويه الاولى وان كان اقل نقصناه منه ونكون قد قومنا الزاويه
ايضا ولكن نمثل لذلك مثالا نصير في هذه الصوره الموضوعه قوس ب ز
خمسة واربعين جزا وزاويه ا ب ز ثلاثين جزا بالمقدار الذي به تكون الزاويه
الواحده القايمه ص جزا وكل واحده من قوسي د ب و ب ه اللتين مما للعرض
خمسة اجزاء فلان خط الوتر الذي يقابل ضعف الثلاثين جزا اعني الستين جزا
يكون ستين والخط الذي يقابل ما نقص عن تمام الزاويتين القايمتين اعني مايه
وعشرين يكون مايه واربعة اجزا بالتقريب تكون نسبة بل الى له كنسبة الستين
الى المايه والاربعة الاجزا وكذلك تكون نسبة بك الى كد بالمقدار الذي به
يكون الوتر ١٢ جزا فنضرب كل واحد من العددين في الخمسة الاجزاء التي
هي الوتر وناخذ من كل واحد منهما اجزا من مايه وعشرين فيكون كل واحد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000076

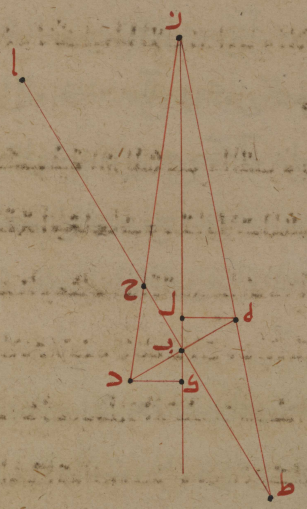
154



من كب بل جزين وثلاثين دقيقة بذلك المقدار وكل واحد من دك وهل اربعة
وعشرين دقيقة فان كان القمر على نقطة ه ننقص اولا الجزءين والثلاثين دقيقة
من الخمسة والاربعين جزا التي هي قوس زب ومن اجل ان بعد القمر في العرض يكون
الى ناحية سمت الروس اعني بذلك لان كليهما اما الى ناحية الجنوب واما الى
ناحية الشمال من فلك البروج فتكون قوس زك مب ل وان كان القمر على
نقطة د زدناه من اجل انه خلاف ذلك فيكون زك مز ل ثم نجمع كل واحد
من مربعي بل بك مع كل واحد من مربعي دك له على حدة اعني نجمع مربع
الاربعة الاجزاء والعشرين دقيقة مع كل واحد من مربعي الاثنين والاربعين
جزا والثلاثين دقيقة والسبع والاربعين جزا والثلاثين دقيقة فما اجتمع من
كل مربعين على حدة اخذنا جذره فيكون قوس زه مب نو بالتقريب وتكون
قوس زد مز ند ثم نضرب الاربعة الاجزاء والعشرين الدقيقة ونقسمها
على الاثنين والاربعين جزا والست والخمسين دقيقة ثم نضرب الاربعة الاجزا
والعشرين الدقيقة ونقسمها على الاثنين والاربعين جزا والست والخمسين
دقيقة وعلى السبعة والاربعين جزا والاربع والخمسين دقيقة فيكون هل
يب ح بالتقريب بالمقدار الذي به يكون وتر زه اثني عشر جزا ويكون دك
ي ز بالتقريب بالمقدار الذي به يكون قطر بد ٢٠ اجزا وتكون القوس
التي على وتر الاثني عشر جزا والثمان دقايق يا لو بالتقريب وتكون القوس
التي على وتر العشرة الاجزاء والنصف والثلث جزء ي ك بالتقريب وناخذ
انصافها فاما الخمسة الاجزاء والاربعة اخماس جزء التي هي لزاوية هزك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000077

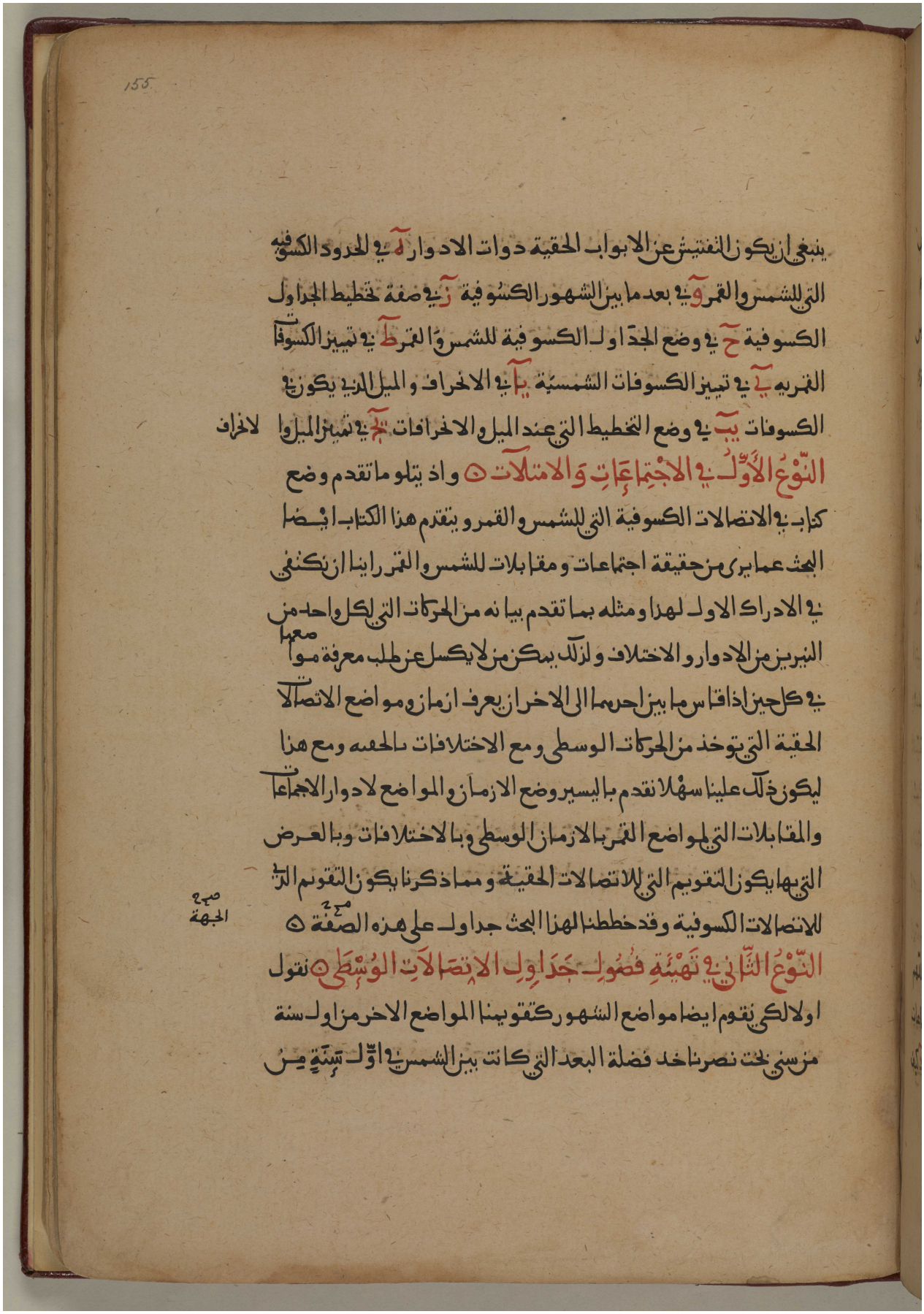
فنقصها من زاوية آبز التي من ثلثوز جزا من اجل ان قوس زآ اصغر من قوس
بز فتصير زاوية آطز اربعة وعشرين جزا وعشر جزء واما الخمسة الاجزاء
والسدس جزء التي من لزاوية دزك فنزيدها على الثلاثين جزا من اجل ان قوس
زد اكبر من قوس زب فتصير زاوية آجز خمسة وثلاثين جزا وسدس جزء
وذلك ما اردنا بيانه ٥



كمل القول الخامس من كتاب المجسطي نحمد لله وحسن عونه وصلى الله
على محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما نصف نهار يوم آ ٢٨ من آ سنه ٦٨٦

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على محمد وعلى اله وصحبه وسلم عونك اللهم
القول السادس فيه ثلاثة عشر نوعا ٥ آ في الاجتماعات
والامتلآت بآ في تهيئة فصول الجداول جآ في وضع الجداول دآ كيف فصول

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000078

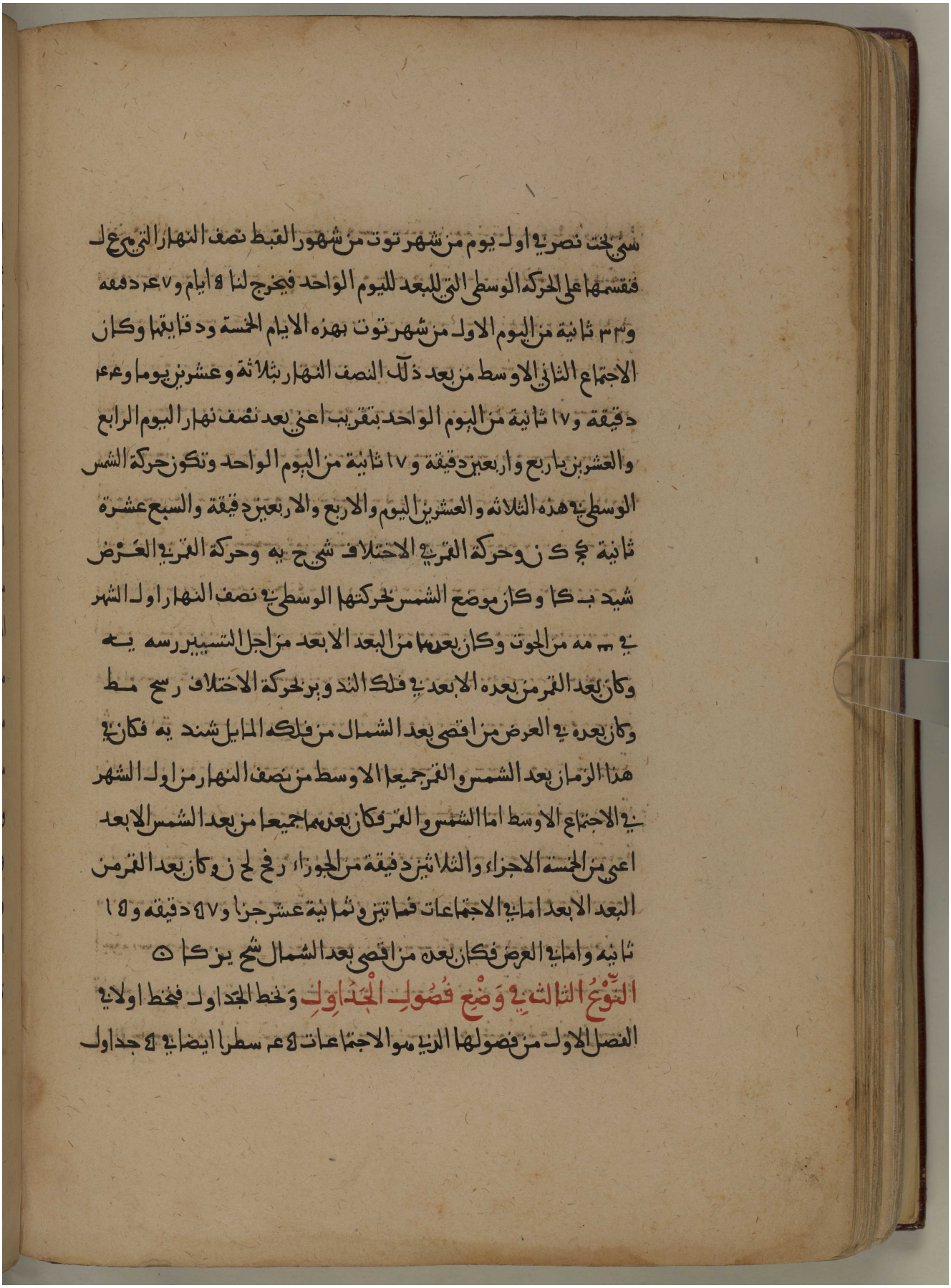


ينبغي ان يكون التفتيش عن الابواب الحقيقة دوات الادوار آه في الحدود الكسوفيه
التي للشمس والقمر وه بعد ما بين الشهور الكسوفية زي صفة تخطيط الجداول
الكسوفية ح في وضع الجداول الكسوفية للشمس والقمر ط في تمييز الكسوفات
القمريه يآ في تمييز الكسوفات الشمسية يب في الاخراف والميل الذي يكون في
الكسوفات يج في وضع التخطيط التي عند الميل والاخراف يد في تمييز الميل والاخراف
النوع الاول في الاجتماعات والاستقبالات ○ واذ يتلو ما تقدم وضع
كتاب في الاتصالات الكسوفية التي للشمس والقمر ويتقدم هذا الكتاب ايضا
البحث عما يرى من حقيقة اجتماعات ومقابلات للشمس والقمر راينا ان نكتفي
في الادراك الاول لهذا ومثله بما تقدم بيانه من الحركات التي لكل واحد من
النيرين من الادوار والاختلاف ولذلك يمكن من لا يكسل عن طلب معرفة مواضعها
في كل حين اذا قاس ما بين احدهما الى الاخر ان يعرف ازمان ومواضع الاتصالات
الحقيقة التي توخذ من الحركات الوسطى ومع الاختلافات بالحقه ومع هذا
ليكون ذلك علينا سهلا نتقدم باليسير وضع الازمان والمواضع لادوار الاجتماعات
والمقابلات التي لمواضع القمر بالازمان الوسطى وبالاختلافات وبالعرض
التي بها يكون التقويم التي للاتصالات الحقيقة ومما ذكرنا يكون التقويم الذي
للاتصالات الكسوفية وقد خططنا لهذا البحث جداول على هذه الصفة ○
صح الجهة صح

النوع الثاني في تهيئة فصول جداول الاتصالات الوسطى ○ نقول
اولا لكي يقوم ايضا مواضع الشهور كتقويمنا المواضع الاخر من اول سنة
من سني نبخت نصر ناخذ فضلة البعد التي كانت بين الشمس في اول سنة من

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



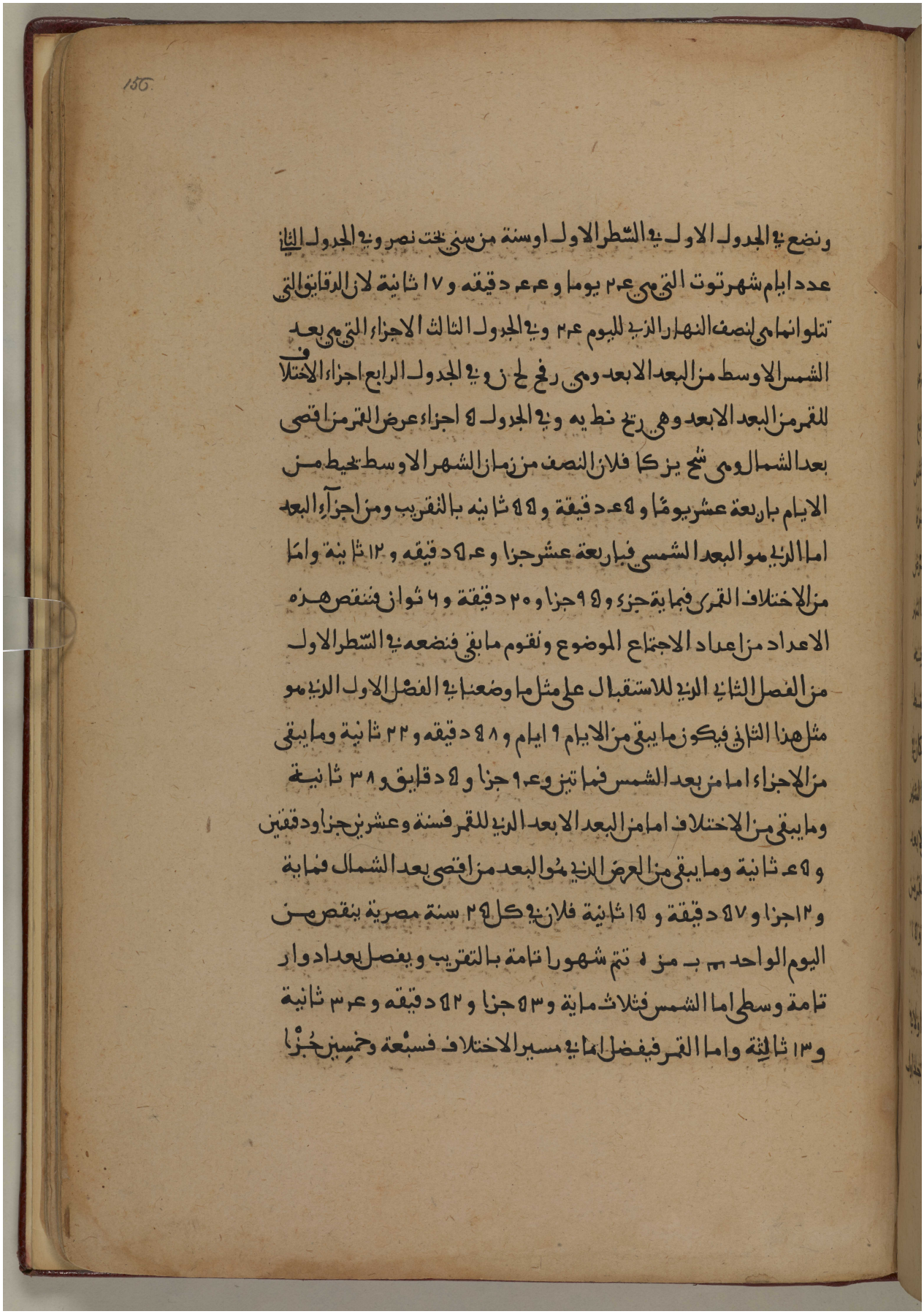
سني بخت نصر في اول يوم من شهر توت من شهور القبط نصف النهار التي هي ع ل
فنقسمها على الحركة الوسطى التي للبعد لليوم الواحد فيخرج لنا ٥ ايام و٤٧ دقيقة
و٣٣ ثانية من اليوم الاول من شهر توت بهذه الايام الخمسة ودقايقها وكان
الاجتماع الثاني الاوسط من بعد ذلك النصف النهار بثلاثة وعشرين يوما و٤٤
دقيقة و١٧ ثانية من اليوم الواحد بتقريب اعني بعد نصف نهار اليوم الرابع
والعشرين باربع واربعين دقيقة و١٧ ثانية من اليوم الواحد وتكون حركة الشمس
الوسطى في هذه الثلاثة والعشرين اليوم والاربع والاربعين دقيقة والسبع عشرة
ثانية كج ك ن وحركة القمر في الاختلاف شي ح يه وحركة القمر في العرض
شيد ب كا وكان موضع الشمس بحركتها الوسطى في نصف النهار اول الشهر
في ٣ مه من الحوت وكان بعدها من البعد الابعد من اجل التسيير رسه يه
وكان بعد القمر من بعده الابعد في فلك التدوير بحركة الاختلاف رسح مط
وكان بعده في العرض من اقصى بعد الشمال من فلكه المايل شند يه فكان في
هذا الزمان بعد الشمس والقمر جميعا الاوسط من نصف النهار من اول الشهر
في الاجتماع الاوسط اما الشمس والقمر فكان بعدهما جميعا من بعد الشمس الابعد
اعني من الخمسة الاجزاء والثلاثين دقيقة من الجوزاء رفح لح ن وكان بعد القمر من
البعد الابعد اما في الاجتماعات فمائتين وثمانية عشر جزا و٤٧ دقيقة و١٤
ثانية واما في العرض فكان بعده من اقصى بعد الشمال شح يز كا ٥

النَّوْعُ الثالث في وَضْعِ فُصُولِ الْجَدَاوِلِ

وَنخط الجداول فنخط اولا في
الفصل الاول من فصولها الذي هو الاجتماعات ٤٥ سطرا ايضا في ٤ جداول

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00007a

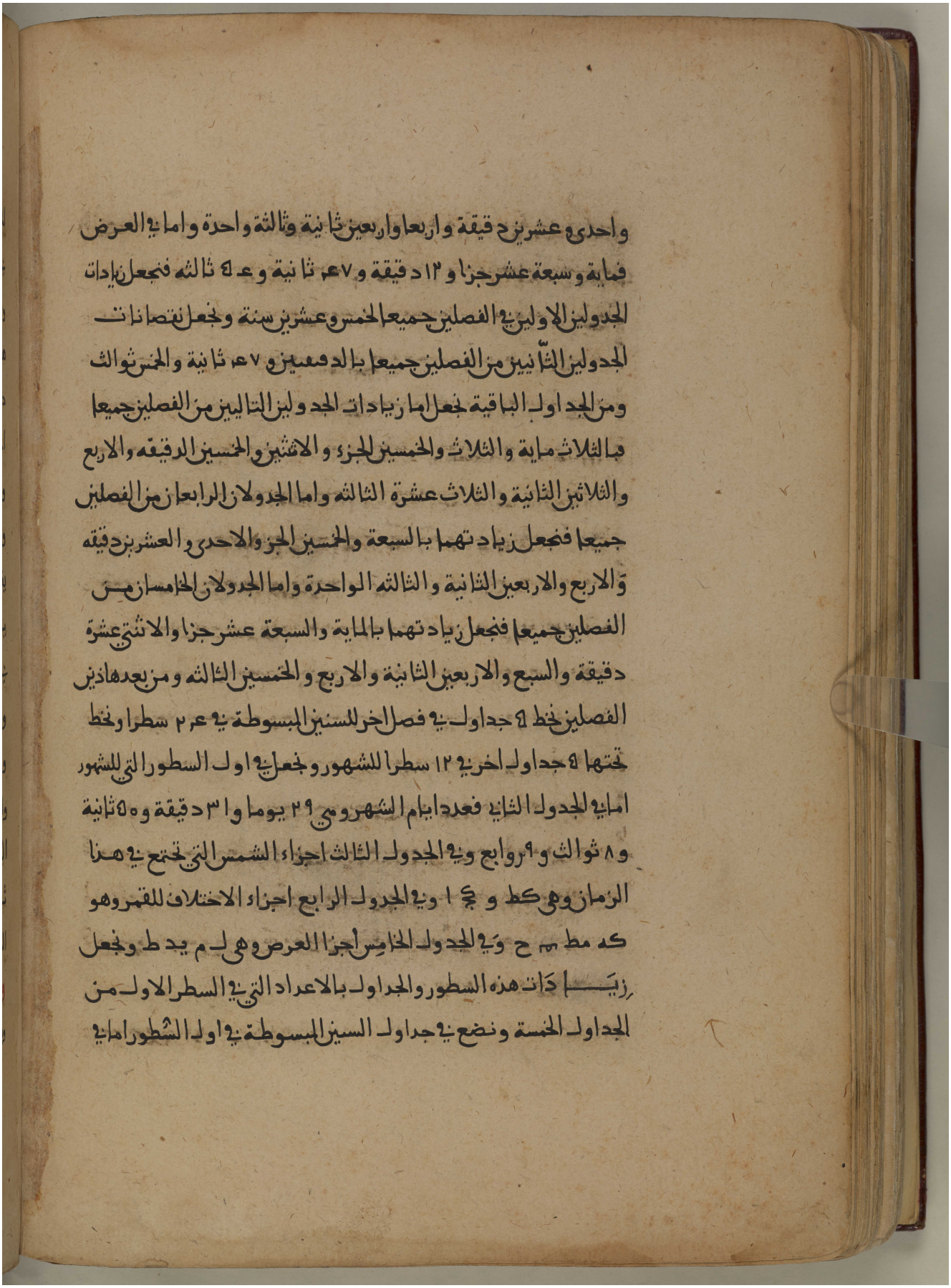
156



ونضع في الجدول الاول في السّطر الاول اوسنة من سني بخت نصر وفي الجدول الثاني
عدد ايام شهر توت التي هي ٢٤ يوما و ٤٤ دقيقه و ١٧ ثانية لان الدقايق التي
تتلو انما هي لنصف النهار الذي لليوم ٢٤ وفي الجدول الثالث الاجزاء التي هي بعد
الشمس الاوسط من البعد الابعد وهي رفح لح ن وفي الجدول الرابع اجزاء الاختلاف
للقمر من البعد الابعد وهي رتح نط يه وفي الجدول ٥ اجزاء عرض القمر من اقصى
بعد الشمال وهي شح يز كا فلان النصف من زمان الشهر الاوسط يحيط من
الايام باربعة عشر يومًا و ٤٥ دقيقة و ٥٥ ثانيه بالتقريب ومن اجزآء البعد
اما الذي هو البعد الشمسي فباربعة عشر جزا و ٤٥ دقيقه و ١٢ ثانية واما
من الاختلاف القمري فبماية جزء و ٩٥ جزا و ٢٠ دقيقة و ٦ ثوان فننقص هذه
الاعداد من اعداد الاجتماع الموضوع ونقوم ما بقي فنضعه في السّطر الاول
من الفصل الثاني الذي للاستقبال على مثل ما وضعنا في الفصل الاول الذي هو
مثل هذا الثاني فيكون ما يبقى من الايام ٩ ايام و ٤٨ دقيقه و ٢٢ ثانية وما يبقى
من الاجزاء اما من بعد الشمس فماتين و ٤٩ جزا و ٥ دقايق و ٣٨ ثانية
وما يبقى من الاختلاف اما من البعد الابعد الذي للقمر فسنة وعشرين جزا ودقيقتين
و ٤٥ ثانية وما يبقى من العرض الذي هو البعد من اقصى بعد الشمال فماية
و ١٢ جزا و ٥٧ دقيقة و ١٥ ثانية فلان في كل ٢٥ سنة مصرية ينقص من
اليوم الواحد ٣٣ ب مز ه تتم شهورا تامة بالتقريب ويفصل بعد ادوار
تامة وسطى اما الشمس فثلاث ماية و ٥٣ جزا و ٥٢ دقيقه و ٣٤ ثانية
و ١٣ ثالثة واما القمر فيفضل اما في مسير الاختلاف فسبْعة وخمسين جُزْا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00007b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



واحدى وعشرين دقيقة واربعا واربعين ثانية وثالثة واحدة واما في العرض
فماية وسبعة عشر جزا و ١٢ د دقيقة و ٧ ع ثانية و ٤ ثالثه فنجعل زيادات
الجدولين الاولين في الفصلين جميعا الخمس وعشرين سنة ونجعل نقصانات
الجدولين الثانيين من الفصلين جميعا بالدقيقين و ٧ ع ثانية والخمس ثوالث
ومن الجداول الباقية نجعل اما زيادات الجدولين التاليين من الفصلين جميعا
فبالثلاث ماية والثلاث والخمسين الجزء والاثنين والخمسين الدقيقه والاربع
والثلاثين الثانية والثلاث عشرة الثالثه واما الجدولان الرابعان من الفصلين
جميعا فنجعل زيادتهما بالسبعة والخمسين الجزء والاحدى والعشرين دقيقه
والاربع والاربعين الثانية والثالثه الواحدة واما الجدولان الخامسان من
الفصلين جميعا فنجعل زيادتهما بالماية والسبعة عشر جزا والاثنى عشرة
دقيقة والسبع والاربعين الثانية والاربع والخمسين الثالثه ومن بعد هاذين
الفصلين نخط ٤ جداول في فصل اخر للسنين المبسوطة في ع ٢ سطرا ونخط
تحتها ٤ جداول اخر في ١٢ سطرا للشهور ونجعل في اول السطور التي للشهور
اما في الجدول الثاني فعدد ايام الشهر ومي ٢٩ يوما و ٣١ د دقيقة و ٥٠ ثانية
و ٨ ثوالث و ٩ روابع وفي الجدول الثالث اجزاء الشمس التي تجتمع في هذا
الزمان وهي كط و يج ١ وفي الجدول الرابع اجزاء الاختلاف للقمر وهو
كه مط مس ح وفي الجدول الخامس اجزا العرض وهي لم يد ط ونجعل
زيادات هذه السطور والجداول بالاعداد التي في السطر الاول من
الجداول الخمسة ونضع في جداول السنين المبسوطة في اول السطور اما في

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00007c

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

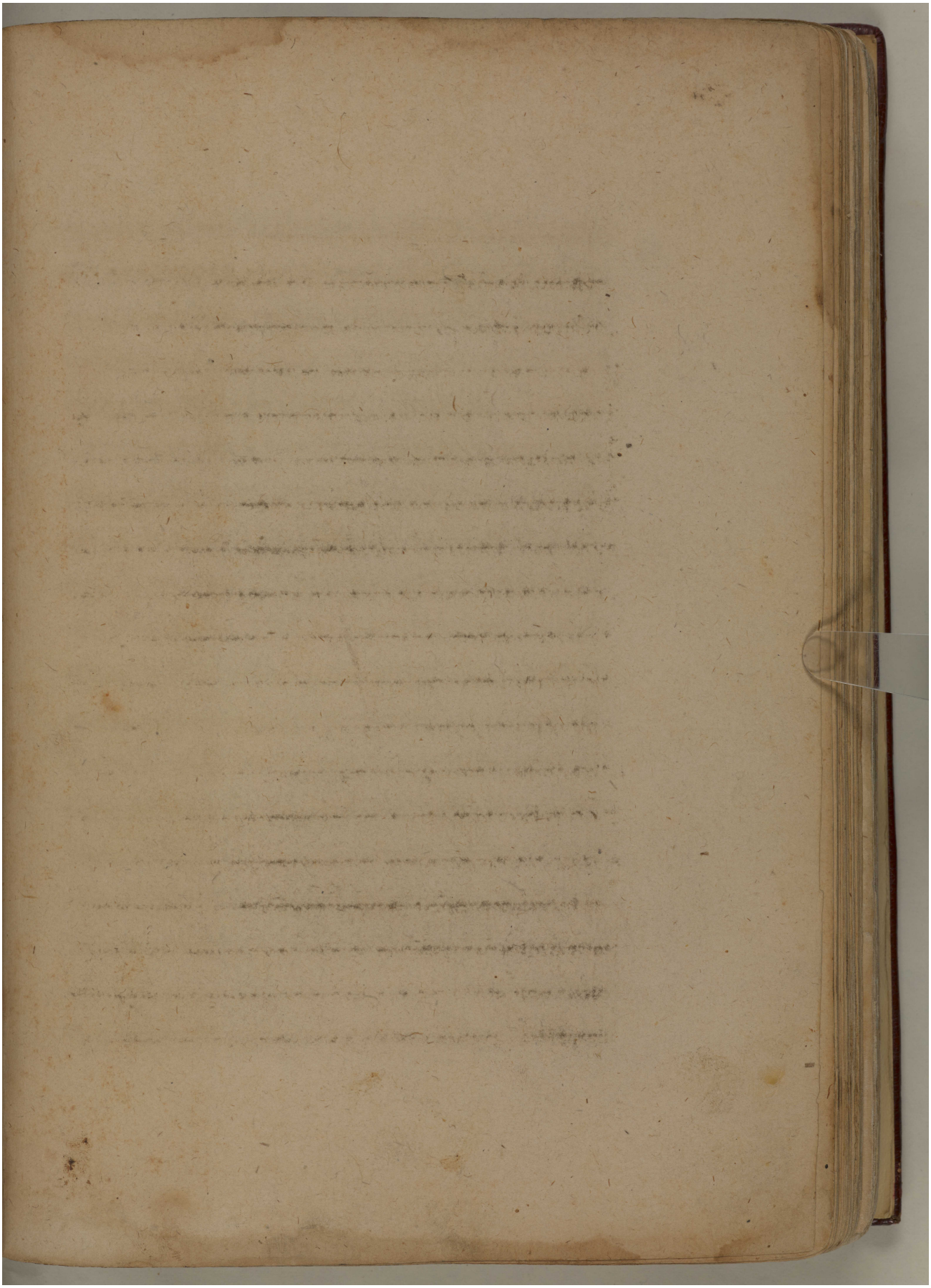
الجدول الاول فالسنة الاولى واما في الجدول الثاني فعدد الايام التي تتصل
يوما في ثلاثة عشر شهرا وهي ثمانية عشر برجا وثلاث وخمسون دقيقة واحدى
وخمسون ثانية وثمان واربعون ثالثة وفي الجدول الثالث الاجزاء التي في
هذا الزمان تفضل في مسير الشمس وهي ثمانية عشر جزا واثنتان وعشرون
دقيقة وتسع وخمسون ثانية وثمان عشرة ثالثة وفي الجدول الرابع اجزاء
اختلاف القمر وهي بشله لزانا وفي الجدول الخامس اجزاء العرض وهي ثمانية
وثلثون جزا وثلاث واربعون دقيقة وثلاث ثوان واحدى وخمسون ثالثة
وجعلنا زيادات هذه الجداول مرة لما يفضل لثلاثة عشر شهرا ومرة لما
يفضل لاثني عشر شهرا التي تجتمع اما من الايام فثلاث مائة واربعة وخمسون
يوما واثنتان وعشرون دقيقة وثانية واحدة واربعون ثالثة واما
في الاجزاء اما اجزاء بعد الشمس من بعدها الابعد فثلاث مائة وتسعة
واربعون جزا وست عشرة دقيقة وست وثلثون ثانية وست عشرة ثالثة
واما اجزاء اختلاف القمر فثلاث مائة جزء وتسعة اجزا وثمان
واربعون دقيقة وثانية واحدة واثنتان واربعون ثالثة واما اجزاء
العرض فثمانية اجزاء ودقيقتان وتسع واربعون ثانية واثنتان واربعون
ثالثة ووصفنا ما وضعنا بقدر ما نكتفي به في الاتصال الواحد بعد
السنين المصرية الى الدقايق والثواني وذلك ما اردنا بيانه ○

وهكذا تخطيط الجداول التي ذكرنا والله الموفق للصواب
وبه استعين وعليه اتوكل ○

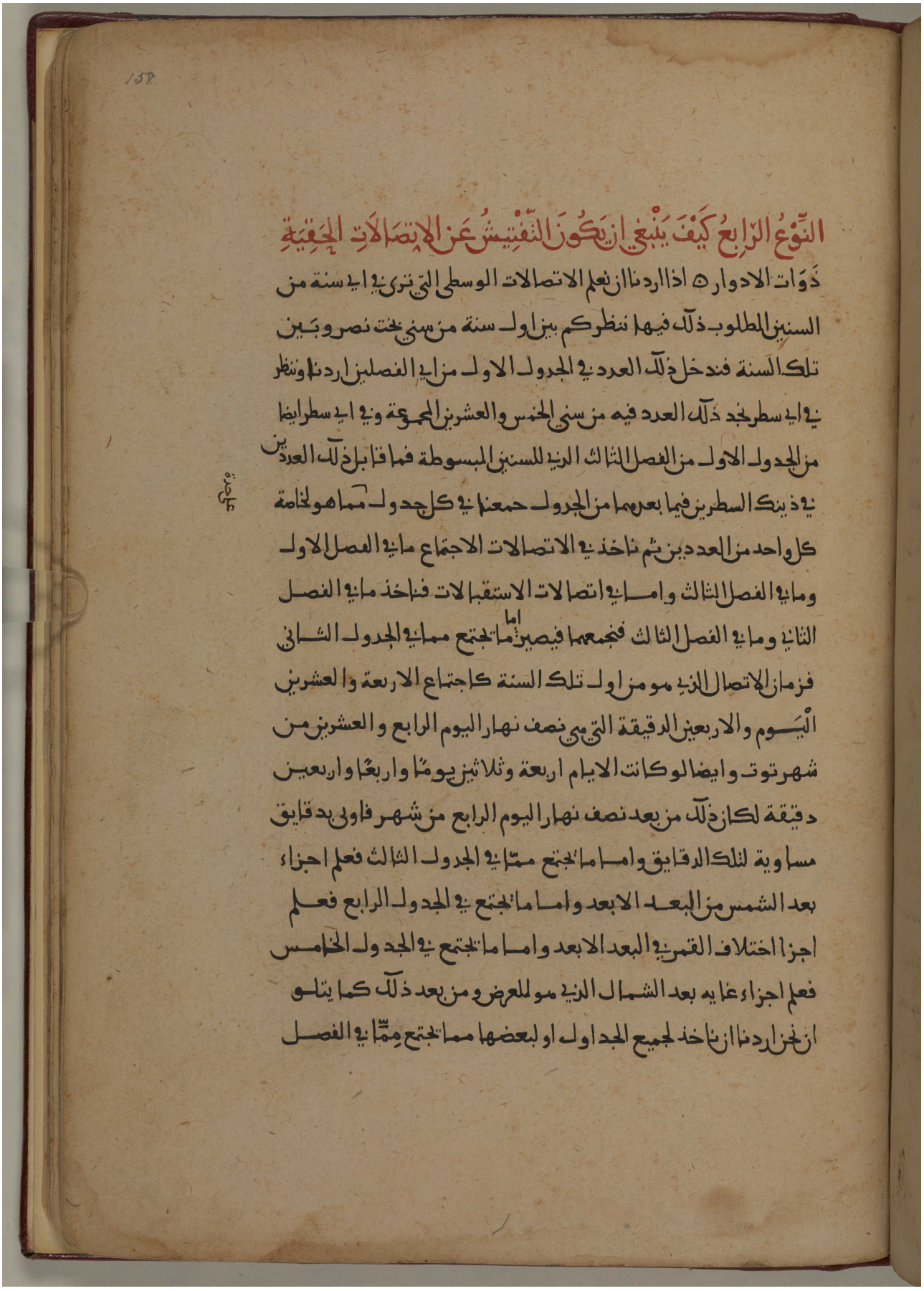
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00007d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00007e

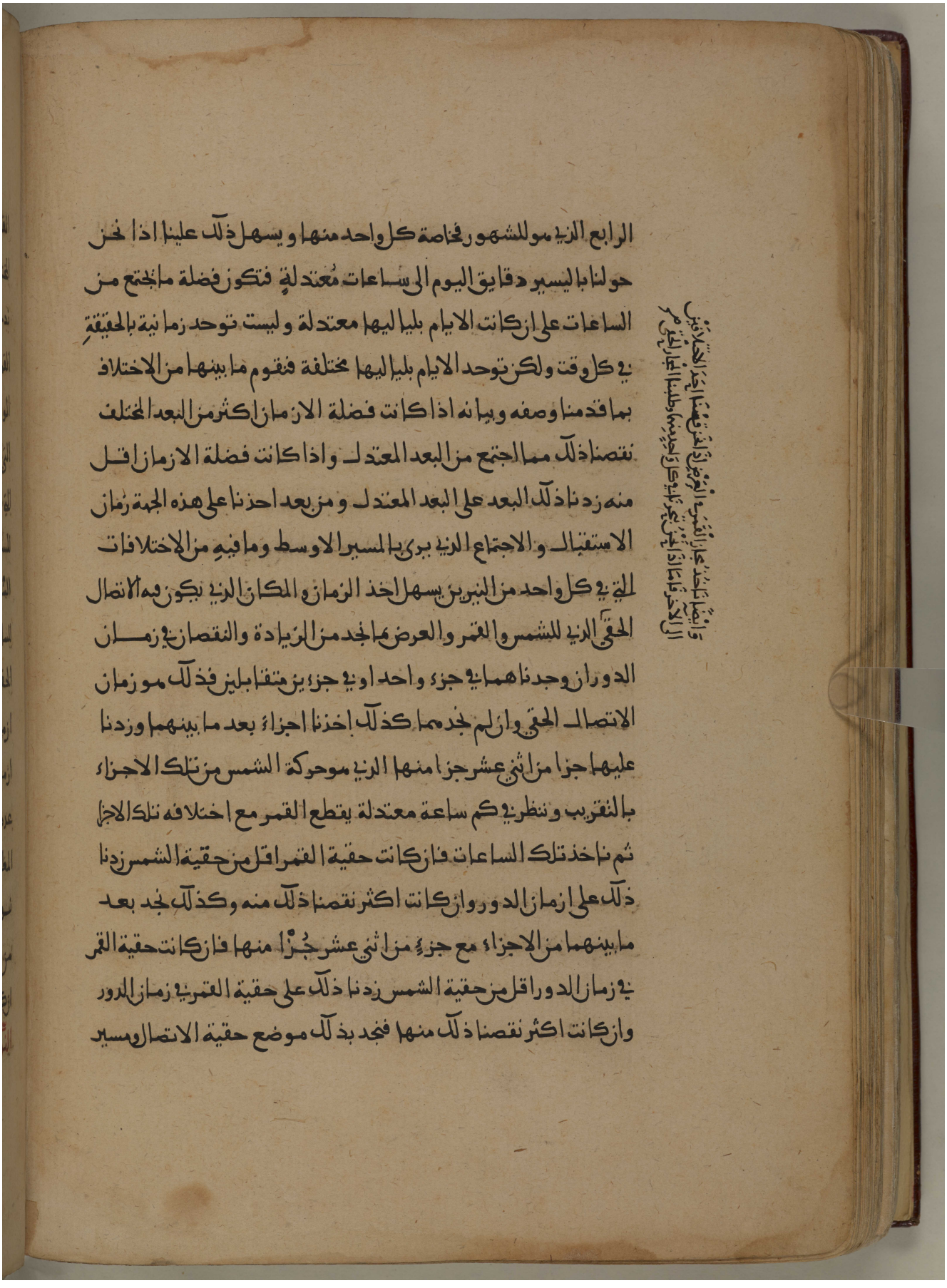


النوع الرابع كيف ينبغي ان يكون التفتيش عن الاتصالات الحقيقية

ذوات الادوار ٥ اذا اردنا ان نعلم الاتصالات الوسطى التي ترى في اي سنة من
السنين المطلوب ذلك فيها ننظر كم بين اول سنة من سني نبخت نصر وبين
تلك السنة فندخل ذلك العدد في الجدول الاول من اي الفصلين اردنا وننظر
في اي سطر نجد ذلك العدد فيه من سني الخمس والعشرين المجموعة وفي اي سطر ايضا
من الجدول الاول من الفصل الثالث الذي للسنين المبسوطة فما قابل ذلك العددين
في ذينك السطرين فيما بعدهما من الجدول جمعنا في كل جدول مما هو لخاصة
كل واحد من العددين ثم ناخذ في الاتصالات الاجتماع ما في الفصل الاول
وما في الفصل الثالث واما في اتصالات الاستقبالات فناخذ ما في الفصل
الثاني وما في الفصل الثالث فنجمعهما فيصير اما ما اجتمع مما في الجدول الثاني
فزمان الاتصال الذي هو من اول تلك السنة كاجتماع الاربعة والعشرين
اليوم والاربعين الدقيقة التي من نصف نهار اليوم الرابع والعشرين من
شهر توت وايضا لو كانت الايام اربعة وثلاثين يوما واربعا واربعين
دقيقة لكان ذلك من بعد نصف نهار اليوم الرابع من شهر فاوفي بدقايق
مساوية لتلك الدقايق واما ما اجتمع مما في الجدول الثالث فعلم اجزاء
بعد الشمس من البعد الابعد واما ما اجتمع في الجدول الرابع فعلم
اجزا اختلاف القمر في البعد الابعد واما ما اجتمع في الجدول الخامس
فعلم اجزاء غايه بعد الشمال الذي هو للعرض ومن بعد ذلك كما يتلو
ان نحن اردنا ان ناخذ لجميع الجداول او لبعضها مما اجتمع مما في الفصل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00007f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

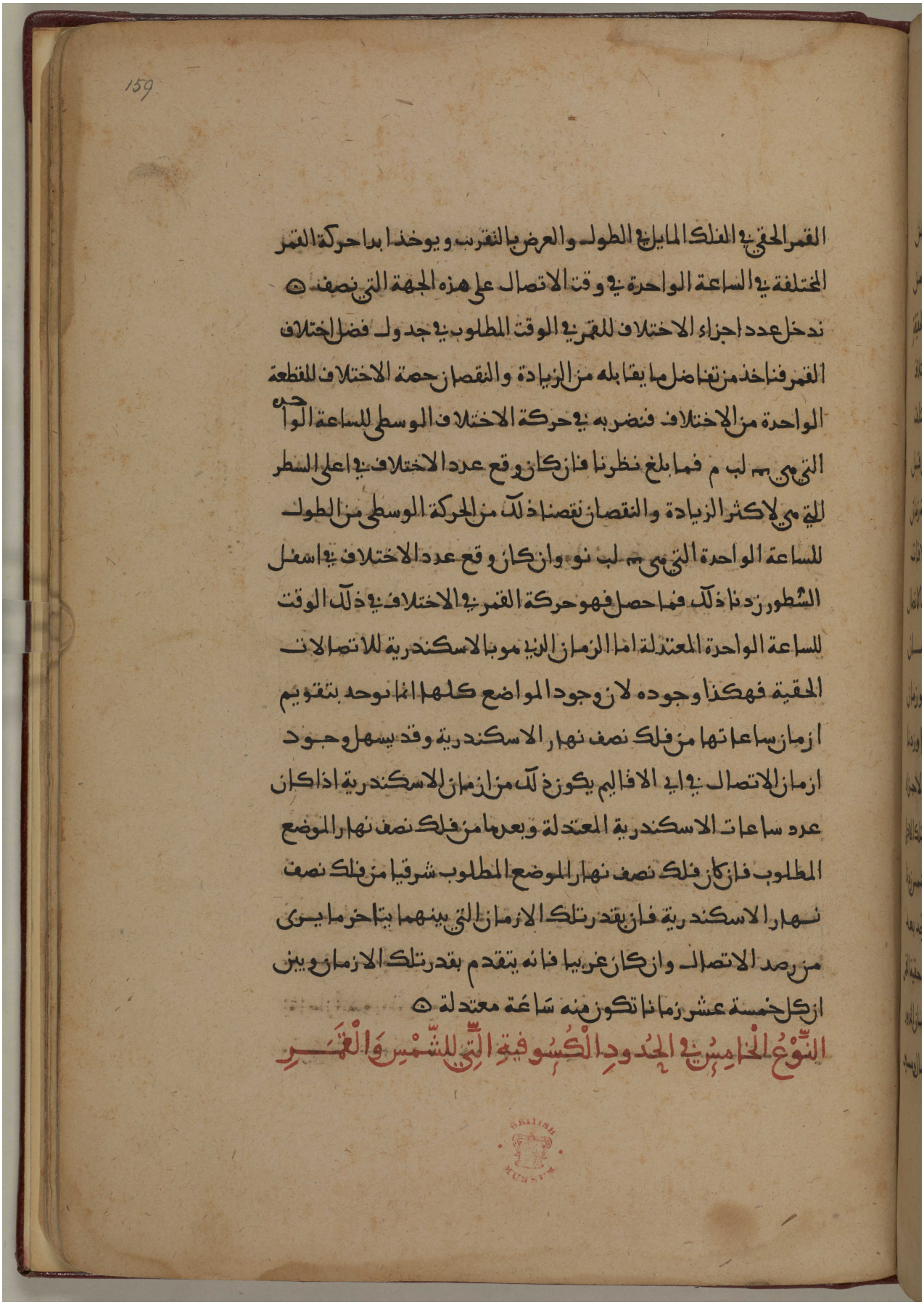


الرابع الذي هو للشهور فخاصة كل واحد منها ويسهل ذلك علينا اذا نحن
حولنا بالتسيير دقايق اليوم الى ساعات معتدلة فتكون فضلة ما اجتمع من
الساعات على از كانت الايام بلياليها معتدلة وليست توجد زمانية بالحقيقة
في كل وقت ولكن توجد الايام بلياليها مختلفة فنقوم ما بينها من الاختلاف
بما قدمنا وصفه وبيانه اذا كانت فضلة الازمان اكثر من البعد المختلف
نقصنا ذلك مما اجتمع من البعد المعتدل واذا كانت فضلة الازمان اقل
منه زدنا ذلك البعد على البعد المعتدل ومن بعد اخذنا على هذه الجهة زمان
الاستقبال والاجتماع الذي يرى بالمسير الاوسط وما فيه من الاختلافات
التي في كل واحد من النيرين يسهل اخذ الزمان والمكان الذي يكون فيه الاتصال
الحقي الذي للشمس والقمر والعرض ما نجد من الزيادة والنقصان في زمان
الدوران وجدناهما في جزء واحد او في جزئين متقابلين فذلك هو زمان
الاتصال الحقي وان لم نجدهما كذلك اخذنا اجزاء بعد ما بينهما وزدنا
عليها جزءا من اثني عشر جزءا منها الذي هو حركة الشمس من تلك الاجزاء
بالتقريب ونظرنا كم ساعة معتدلة يقطع القمر مع اختلافه تلك الاجزاء
ثم نأخذ تلك الساعات فان كانت حقية القمر اقل من حقية الشمس زدنا
ذلك على زمان الدوران كانت اكثر نقصنا ذلك منه وكذلك نجد بعد
ما بينهما من الاجزاء مع جزء من اثني عشر جزءا منها فان كانت حقية القمر
في زمان الدور اقل من حقية الشمس زدنا ذلك على حقية القمر في زمان الدور
وان كانت اكثر نقصنا ذلك منها فنجد بذلك موضع حقية الاتصال ومسير

وايضا نأخذ بحران القمر في الطرح فنقوم ما بين اخذ الاختلافين
الى الاخر فاما ان نجد بينهما طلبنا الجزء الذي هو

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000080

159



القمر الحقي في الفلك المايل في الطول والعرض بالتقريب ويوخذ ابدا حركة القمر
المختلفة في الساعة الواحدة في وقت الاتصال على هذه الجهة التي نصف ٥
ندخل عدد اجزاء الاختلاف للقمر في الوقت المطلوب في جدول فضل اختلاف
القمر فناخذ من تفاضل ما يقابله من الزيادة والنقصان حصة الاختلاف للقطعة
الواحدة من الاختلاف فنضربه في حركة الاختلاف الوسطى للساعة الواحدة
التي هي ـــ لب م فما بلغ نظرنا فان كان وقع عدد الاختلاف في اعلى السطر
التي هي لاكثر الزيادة والنقصان نقصنا ذلك من الحركة الوسطى من الطول
للساعة الواحدة التي هي ـــ لب نو وان كان وقع عدد الاختلاف في اسفل
السطور زدنا ذلك فما حصل فهو حركة القمر في الاختلاف في ذلك الوقت
للساعة الواحدة المعتدلة اما الزمان الذي هو بالاسكندرية للاتصالات
الحقية فهكذا وجوده لان وجود المواضع كلها انما توجد بتقويم
ازمان ساعاتها من فلك نصف نهار الاسكندرية وقد يسهل وجود
ازمان الاتصال في اي الاقاليم يكون ذلك من ازمان الاسكندرية اذا كان
عدد ساعات الاسكندرية المعتدلة وبعدها من فلك نصف نهار الموضع
المطلوب فان كان فلك نصف نهار الموضع المطلوب شرقيا من فلك نصف
نهار الاسكندرية فان بقدر تلك الازمان التي بينهما يتاخر ما يرى
من رصد الاتصال وان كان غربيا فانه يتقدم بقدر تلك الازمان وبين
ان كل خمسة عشر زمانا تكون منه ساعة معتدلة ٥

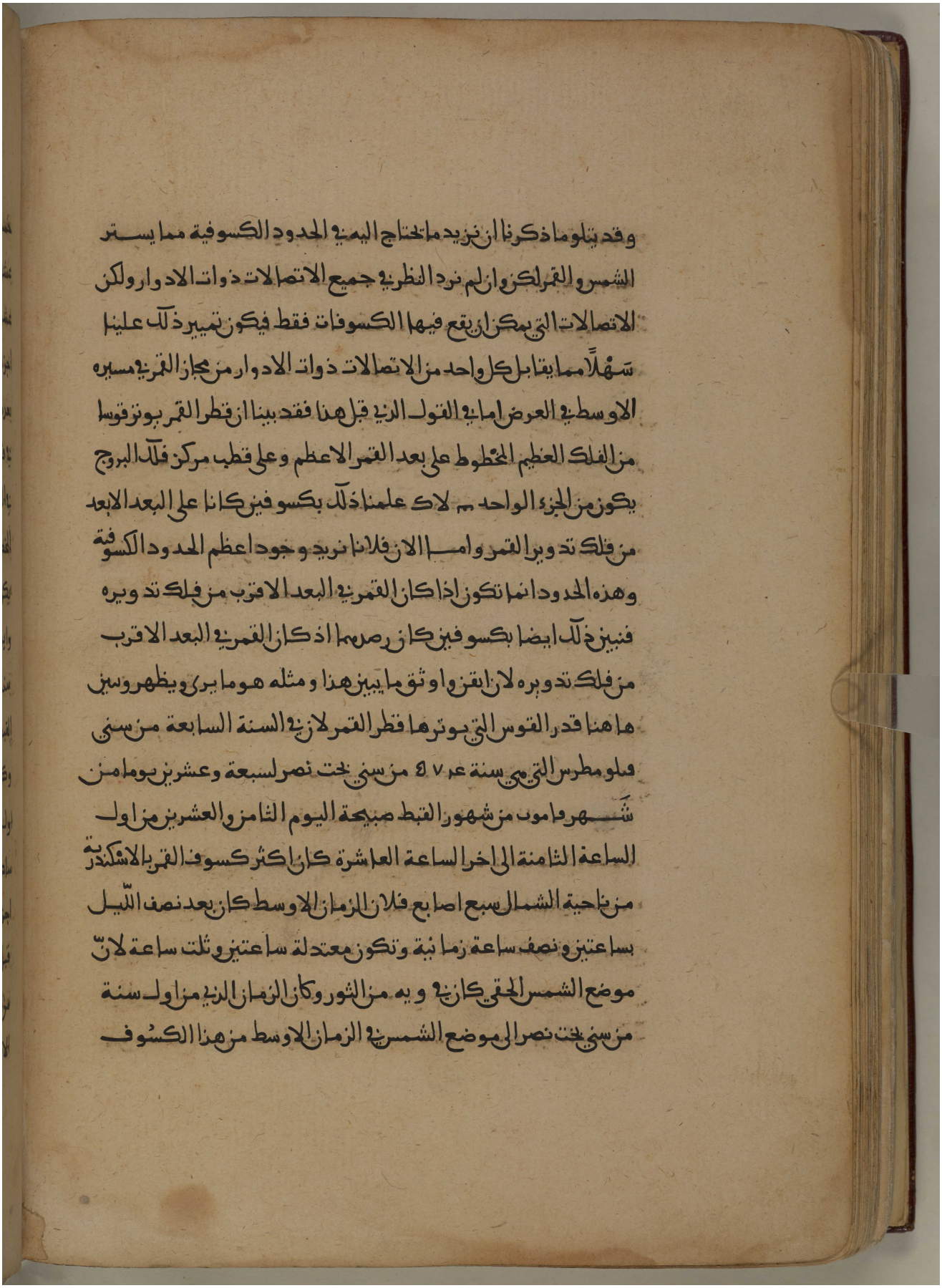
النوع الخامس في الحدود الكسوفية التي للشمس والقمر

BRITISH MUSEUM

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000081

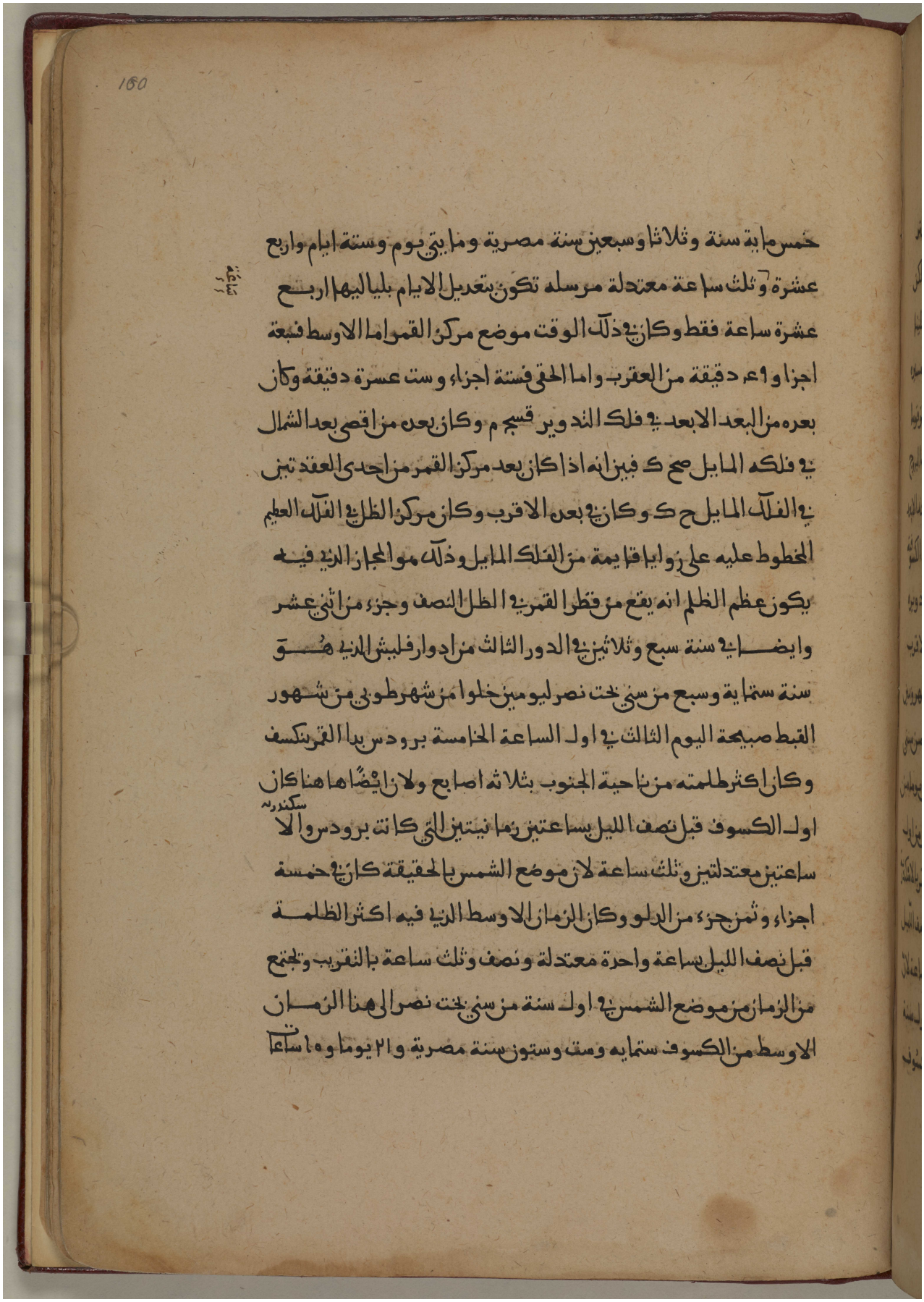
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



وقد يتلو ما ذكرنا ان نزيد ما تحتاج اليه في الحدود الكسوفية مما يستر
الشمس والقمر لكن وان لم نرد النظر في جميع الاتصالات ذوات الادوار ولكن
الاتصالات التي يمكن ان يقع فيها الكسوفات فقط فيكون تمييز ذلك علينا
سهلاً مما يقابل كل واحد من الاتصالات ذوات الادوار من مجاز القمر في مسيره
الاوسط في العرض اما في القول الذي قبل هذا فقد بينا ان قطر القمر يوتر قوسا
من الفلك العظيم المخطوط على بعد القمر الاعظم وعلى قطب مركز فلك البروج
يكون من الجزء الواحد ٣ لاك علمنا ذلك بكسوفين كانا على البعد الابعد
من فلك تدوير القمر واما الان فلانا نريد وجود اعظم الحدود الكسوفية
وهذه الحدود انما تكون اذا كان القمر في البعد الاقرب من فلك تدويره
فنبين ذلك ايضا بكسوفين كان رصدهما اذ كان القمر في البعد الاقرب
من فلك تدويره لان اتقن واوثق ما يبين هذا ومثله هو ما يرى ويظهر وسين
ها هنا قدر القوس التي يوترها قطر القمر لان في السنة السابعة من سني
فلومطرس التي هي سنة ٤٧ ك من سني بخت نصر لسبعة وعشرين يوما من
شهر فاموت من شهور القبط صبيحة اليوم الثامن والعشرين من اول
الساعة الثامنة الى اخر الساعة العاشرة كان اكثر كسوف القمر بالاسكندرية
من ناحية الشمال سبع اصابع فلان الزمان الاوسط كان بعد نصف الليل
بساعتين ونصف ساعة زمانية وتكون معتدلة ساعتين وثلث ساعة لان
موضع الشمس الحقي كان في ويه من الثور وكان الزمان الذي من اول سنة
من سني بخت نصر الى موضع الشمس في الزمان الاوسط من هذا الكسوف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000082

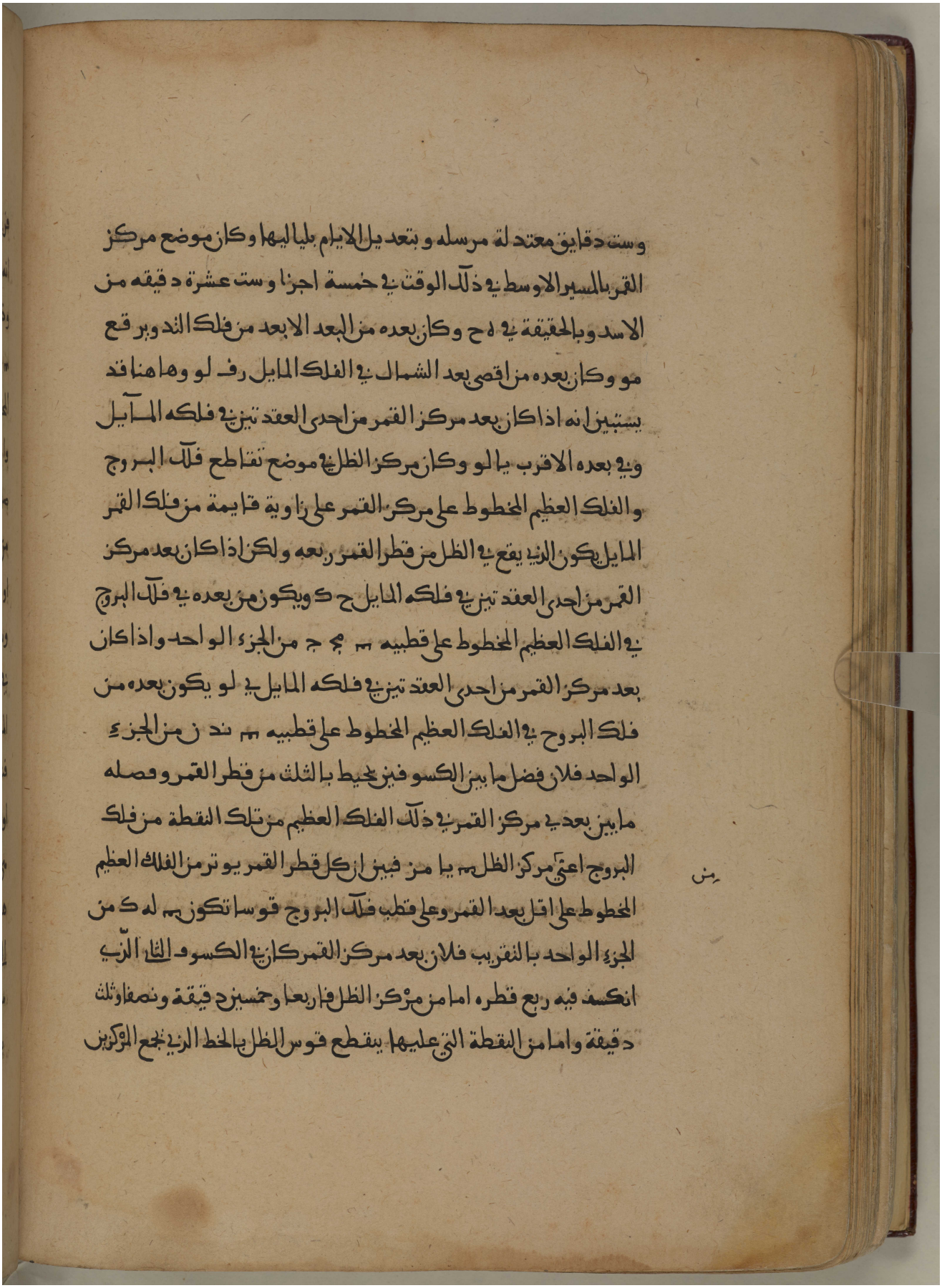


خمس مايه سنة وثلاثا وسبعين سنة مصرية ومايتي يوم وستة ايام واربع
عشرة وثلث ساعة معتدلة مرسله تكون بتعديل الايام بلياليها اربع
عشرة ساعة فقط وكان في ذلك الوقت موضع مركز القمر اما الاوسط فسبعة
اجزاء و٩ عد دقيقة من العقرب واما الحق فستة اجزاء وست عسرة دقيقة وكان
بعده من البعد الابعد في فلك التدوير قسج م وكان بعده من اقصى بعد الشمال
في فلكه المايل صح ك فبين انه اذا كان بعد مركز القمر من احدى العقدتين
في الفلك المايل ح ك وكان في بعد الاقرب وكان مركز الظل في الفلك العظيم
المخطوط عليه على زوايا قايمة من الفلك المايل وذلك مو المجاز الذي فيه
يكون عظم الظل انه يقع من قطر القمر في الظل النصف وجزء من اثني عشر
وايضا في سنة سبع وثلاثين في الدور الثالث من ادوار فليبش الذي هو
سنة ستماية وسبع من سني بخت نصر ليومين خلوا من شهر طوبي من شهور
القبط صبيحة اليوم الثالث في اول الساعة الخامسة برودس يدا القمر ينكسف
وكان اكثر ظلمته من ناحية الجنوب بثلاثة اصابع وثلث ايضا ها هنا كان
اول الكسوف قبل نصف الليل بساعتين زمانيتين التي كانت برودس والا
سكندريه
ساعتين معتدلتين وثلث ساعة لان موضع الشمس بالحقيقة كان في خمسة
اجزاء وثمن جزء من الدلو وكان الزمان الاوسط الذي فيه اكثر الظلمة
قبل نصف الليل بساعة واحدة معتدلة ونصف وثلث ساعة بالتقريب ويجتمع
من الزمان من موضع الشمس في اول سنة من سني بخت نصر الى هذا الزمان
الاوسط من الكسوف ستماية وست وستون سنة مصرية و٢١ يوما و٥ ساعات

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000083

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



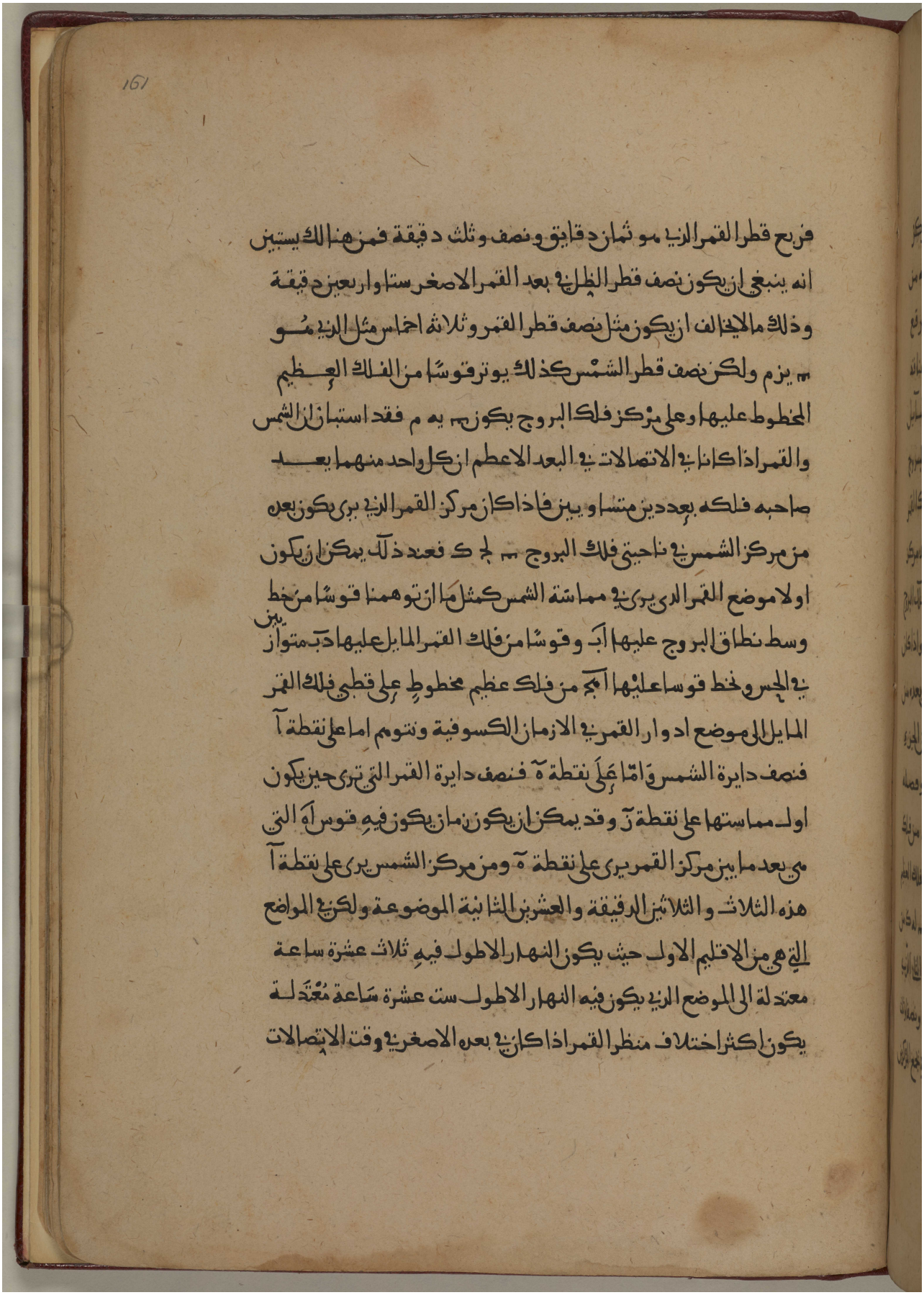
وست دقايق معتدلة مرسله وبتعديل الايام بلياليها وكان موضع مركز
القمر بالمسير الاوسط في ذلك الوقت في خمسة اجزا وست عشرة دقيقه من
الاسد وبالحقيقة في ه ح وكان بعده من البعد الابعد من فلك التدوير قع
مو وكان بعده من اقصى بعد الشمال في الفلك المايل رف لو وها هنا قد
يستبين انه اذا كان بعد مركز القمر من احدى العقدتين في فلكه المايل
وفي بعده الاقرب يا لو وكان مركز الظل في موضع تقاطع فلك البروج
والفلك العظيم المخطوط على مركز القمر على زاوية قايمة من فلك القمر
المايل يكون الذي يقع في الظل من قطر القمر ربعه ولكن اذا كان بعد مركز
القمر من احدى العقدتين في فلكه المايل ح ك ويكون من بعده في فلك البروج
في الفلك العظيم المخطوط على قطبيه ٣ مج ج من الجزء الواحد واذا كان
بعد مركز القمر من احدى العقدتين في فلكه المايل ي لو يكون بعده من
فلك البروج في الفلك العظيم المخطوط على قطبيه ٣ ند ن من الجزء
الواحد فلان فضل ما بين الكسوفين يحيط بالثلث من قطر القمر وفضله
ما بين بعدي مركز القمر في ذلك الفلك العظيم من تلك النقطة من فلك
البروج اعني مركز الظل ٣ يا مز فبين ان كل قطر القمر يوتر من الفلك العظيم
المخطوط على اقل بعد القمر وعلى قطب فلك البروج قوسا تكون ٣ له ك من
الجزء الواحد بالتقريب فلان بعد مركز القمر كان في الكسوف الثاني الذي
انكسف فيه ربع قطره اما من مركز الظل فاربعا وخمسين دقيقة ونصفا وثلث
دقيقة واما من النقطة التي عليها ينقطع قوس الظل بالخط الذي يجمع المركزين

من

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000084

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



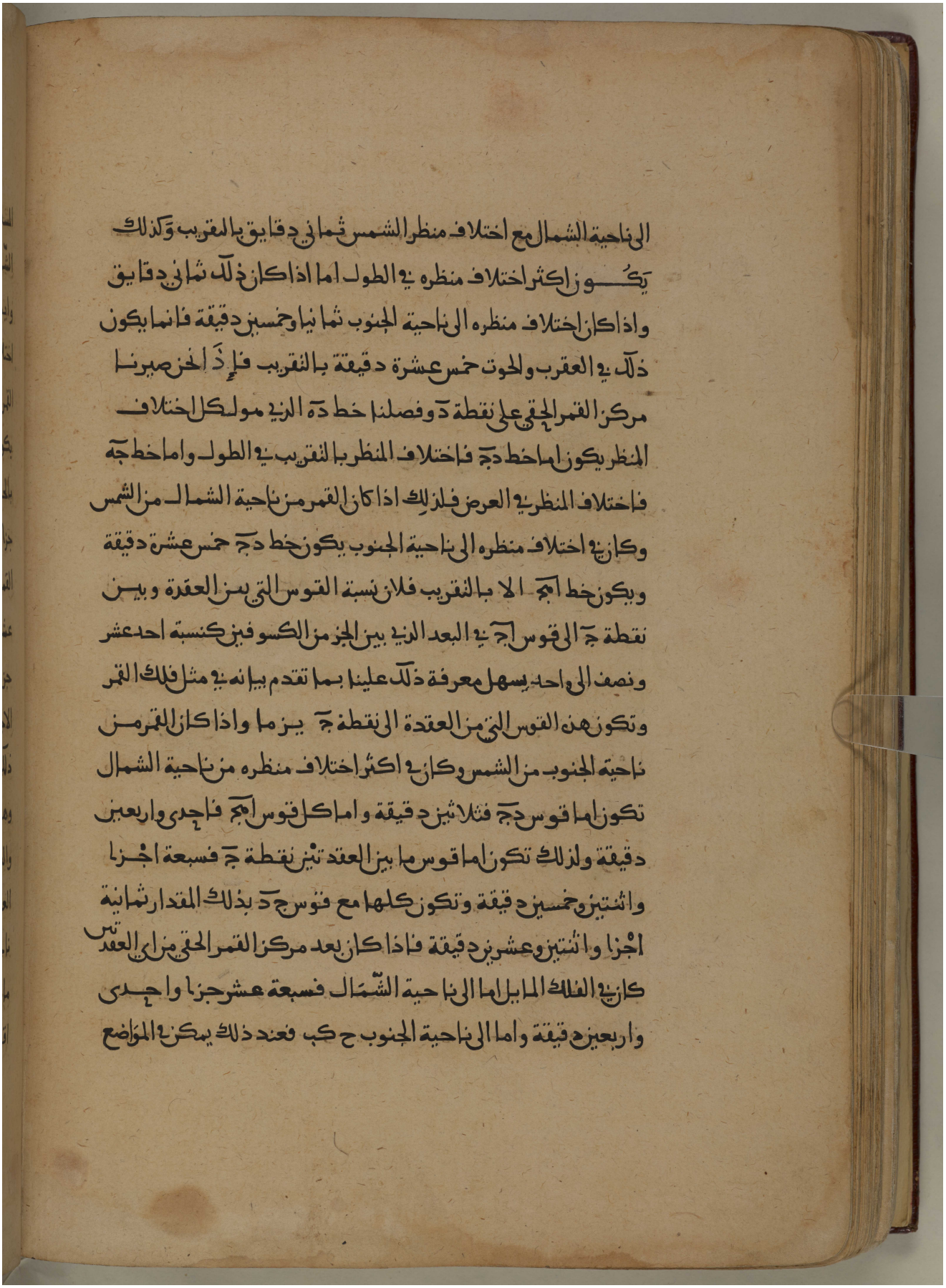
161

فربع قطر القمر الذي هو ثمان دقايق ونصف وثلث دقيقة فمن هنا لك يستبين
انه ينبغي ان يكون نصف قطر الظل في بعد القمر الاصغر ستا واربعين دقيقة
وذلك ما لا يخالف ان يكون مثل نصف قطر القمر وثلاثة اخماس مثل الذي هو
يلزم ولكن نصف قطر الشمس كذلك يوتر قوسا من الفلك العظيم
المخطوط عليها وعلى مركز فلك البروج يكون يه م فقد استبان ان الشمس
والقمر اذا كانا في الاتصالات في البعد الاعظم ان كل واحد منهما يبعد
صاحبه فلكه بعددين متساويين فاذا كان مركز القمر الذي يرى يكون بعد
من مركز الشمس في ناحيتي فلك البروج يه لج ك فعند ذلك يمكن ان يكون
اولا موضع القمر الذي يرى في مماسة الشمس كمثل ما ان توهمنا قوسا من خط
وسط نطاق البروج عليها اب وقوسا من فلك القمر المايل عليها دب متوازيين
في الجس وخط قوسا عليها اجح من فلك عظيم مخطوط على قطبي فلك القمر
المايل الى موضع ادوار القمر في الازمان الكسوفية ونتوهم اما على نقطة آ
فنصف دايرة الشمس واما على نقطة ه فنصف دايرة القمر التي ترى حين يكون
اول مماستها على نقطة ز وقد يمكن ان يكون زمان يكون فيه قوس اه التي
من بعد ما بين مركز القمر يرى على نقطة ه ومن مركز الشمس يرى على نقطة آ
هذه الثلاث والثلاثين الدقيقة والعشرين الثانية الموضوعة ولكن في المواضع
التي هي من الاقليم الاول حيث يكون النهار الاطول فيه ثلاث عشرة ساعة
معتدلة الى الموضع الذي يكون فيه النهار الاطول ست عشرة ساعة معتدلة
يكون اكثر اختلاف منظر القمر اذا كان في بعده الاصغر في وقت الاتصالات

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000085

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



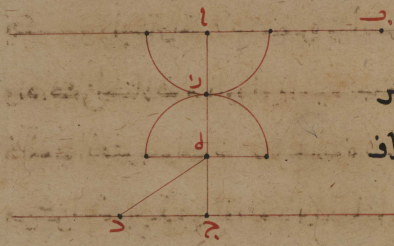
الى ناحية الشمال مع اختلاف منظر الشمس ثماني دقايق بالتقريب وكذلك
يكون اكثر اختلاف منظره في الطول اما اذا كان ذلك ثماني دقايق
واذا كان اختلاف منظره الى ناحية الجنوب ثمانيا وخمسين دقيقة فانما يكون
ذلك في العقرب والحوت خمس عشرة دقيقة بالتقريب فاذا نحن صيرنا
مركز القمر الحقي على نقطة د وفصلنا خط ده الذي هو لكل اختلاف
المنظر يكون اما خط دج فاختلاف المنظر بالتقريب في الطول واما خط جه
فاختلاف المنظر في العرض فلذلك اذا كان القمر من ناحية الشمال من الشمس
وكان في اختلاف منظره الى ناحية الجنوب يكون خط دج خمس عشرة دقيقة
ويكون خط اهج الا بالتقريب فلان نسبة القوس التي بين العقدة وبين
نقطة ج الى قوس اج في البعد الذي بين الجزء من الكسوفين كنسبة احد عشر
ونصف الى واحد يسهل معرفة ذلك علينا بما تقدم بيانه في مثل فلك القمر
وتكون هذه القوس التي من العقدة الى نقطة ج يزما واذا كان القمر من
ناحية الجنوب من الشمس وكان في اكثر اختلاف منظره من ناحية الشمال
تكون اما قوس دج فثلاثين دقيقة واما كل قوس اهج فاحدى واربعين
دقيقة ولذلك تكون اما قوس ما بين العقدتين نقطة ج فسبعة اجزا
واثنتين وخمسين دقيقة وتكون كلها مع قوس جد بذلك المقدار ثمانية
اجزا واثنتين وعشرين دقيقة فاذا كان بعد مركز القمر الحقي من اي العقدتين
كان في الفلك المايل اما الى ناحية الشمال فسبعة عشر جزا واحدى
واربعين دقيقة واما الى ناحية الجنوب ح كب فعند ذلك يمكن في المواضع

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000086

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

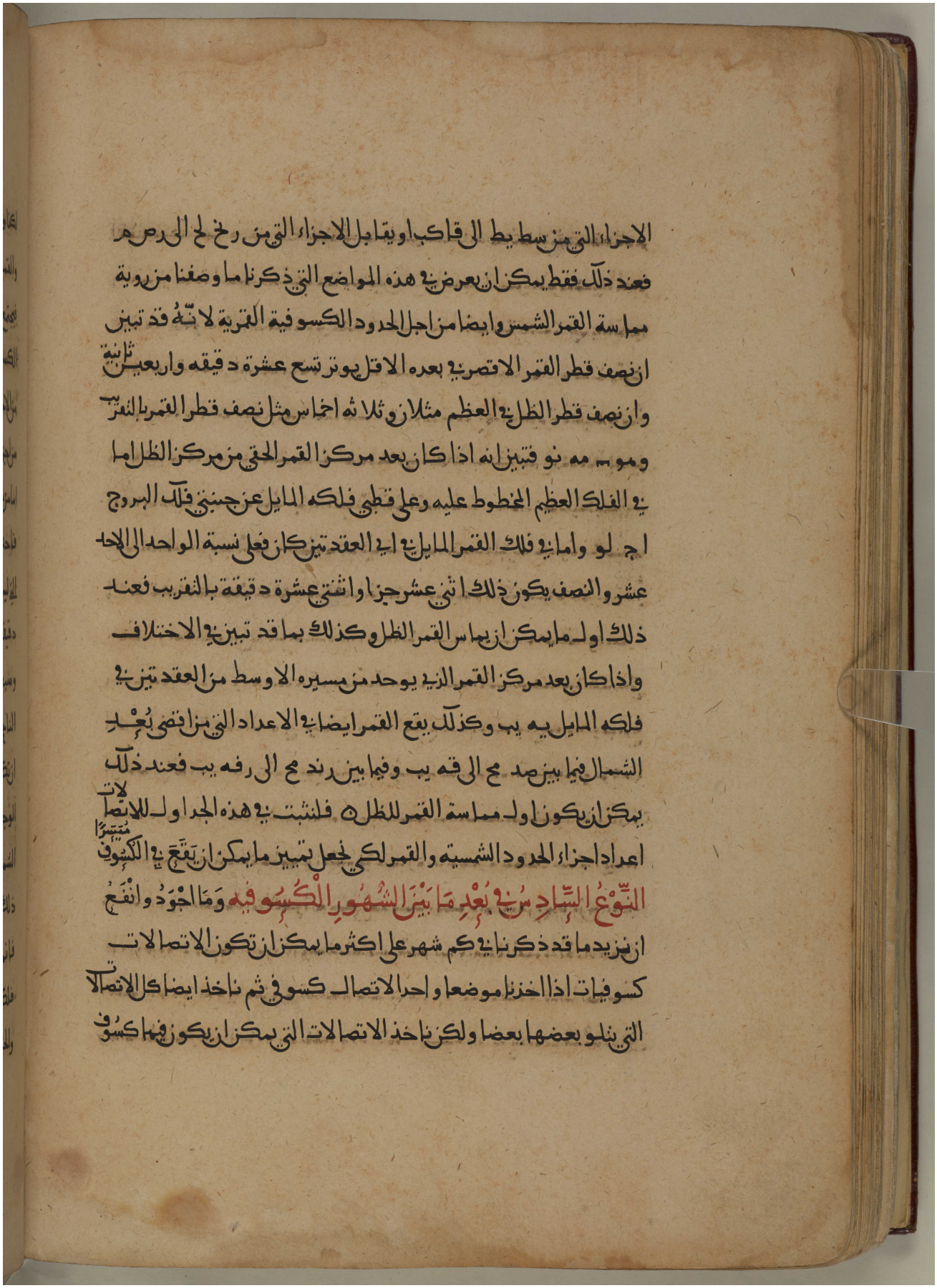
BRITISH LIBRARY

المسكونة الموضوعة ان يكون اول ما يرى الموضع من القمر الذي به يماس
الشمس وذلك ما اردنا بيانه ٥
وايضا لانه قد كان تبين ان اكثر
اختلاف الشمس بـ ج واكثر اختلاف
القمر في الاتصالات ه ايمكن ان



يكون بعد القمر من الشمس في بعض الازمان في اوقات الاتصالات ذوات الادوار
بالحقيقة زكد ولكن في الزمان الذي يجوز القمر فيه هذه الاجزاء تتقدم الشمس
جزءا من ثلاثة عشر جزءا منها بالتقريب اعني مد وفي الزمان ايضا الذي يجوز
القمر فيه هذه الاربع والثلاثين الدقيقة تتقدم الشمس ايضا جزءا من ثلاثة
عشر جزءا منها التي ثلاث د قايوط بالتقريب التي لا يكون لجزء من ثلاثة عشر هي
جزء منها كبير قدر فان نحن جمعنا ذلك حتى يكون مد لز التي تكون من السبعة
الاجزاء والاربع والعشرين الدقيقة الاولى جزءا من اثني عشر جزءا منها ثم زدنا
ذلك على اجزاء اختلاف الشمس الذي هو بـ ج فصار جملة ذلك ثلاثة اجزاء
وهو اكثر ما يكون من اختلاف ما بين ادوار الاتصالات الوسطى في الطول
والعرض وبين الحقيقة بالتقريب فاذا كان ايضا بعد ما بين مركز القمر من احدى
العقدتين بسير الاوسط في فلكه المايل اما الى ناحية الشمال كما واما الى
ناحية الجنوب يا كب فعند ذلك يمكن في المواضع المسكونة ان يكون اول
ما يرى الموضع من القمر الذي به يماس الشمس وكذلك اذا كان العدد الذي من
اقصى بعد الشمال من فلك القمر المايل يقابل اجزاء اتصالات الادوار اعني

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000087



الاجزاء التي من سط يط الى قاكب او يقابل الاجزاء التي من رخ لح الى رص م
فعند ذلك فقط يمكن ان يعرض في هذه المواضع التي ذكرنا ما وصفنا من رؤية
مماسة القمر الشمس وايضا من اجل الحدود الكسوفية القمرية لانه قد تبين
ان نصف قطر القمر الاقصر في بعده الاقل يوتر تسع عشرة دقيقه واربعين ثانية
وان نصف قطر الظل في العظم مثلا ن وثلاثه اخماس مثل نصف قطر القمر بالتقريب
وموه نو فتبين انه اذا كان بعد مركز القمر الحقي من مركز الظل اما
في الفلك العظيم المخطوط عليه وعلى قطبي فلكه المايل عن جنبتي فلك البروج
اج لو واما في فلك القمر المايل في اي العقدتين كان فعلى نسبة الواحد الى الاحد
عشر والنصف يكون ذلك اثني عشر جزا واثنتي عشرة دقيقة بالتقريب فعند
ذلك اول ما يمكن ان يماس القمر الظل وكذلك بما قد تبين في الاختلاف
واذا كان بعد مركز القمر الذي يوحد من مسيره الاوسط من العقدتين في
فلكه المايل يه يب وكذلك يقع القمر ايضا في الاعداد التي من افق يعد
الشمال فيما بين صد مح الى قه يب وفيما بين رند مح الى رفه يب فعند ذلك
يمكن ان يكون اول مماسة القمر للظل فلنثبت في هذه الجداول للاتصالات
اعدادا اجزاء الحدود الشمسية والقمر لكي نجعل تمييز ما يمكن ان يقع في الكسوف
متيسرا

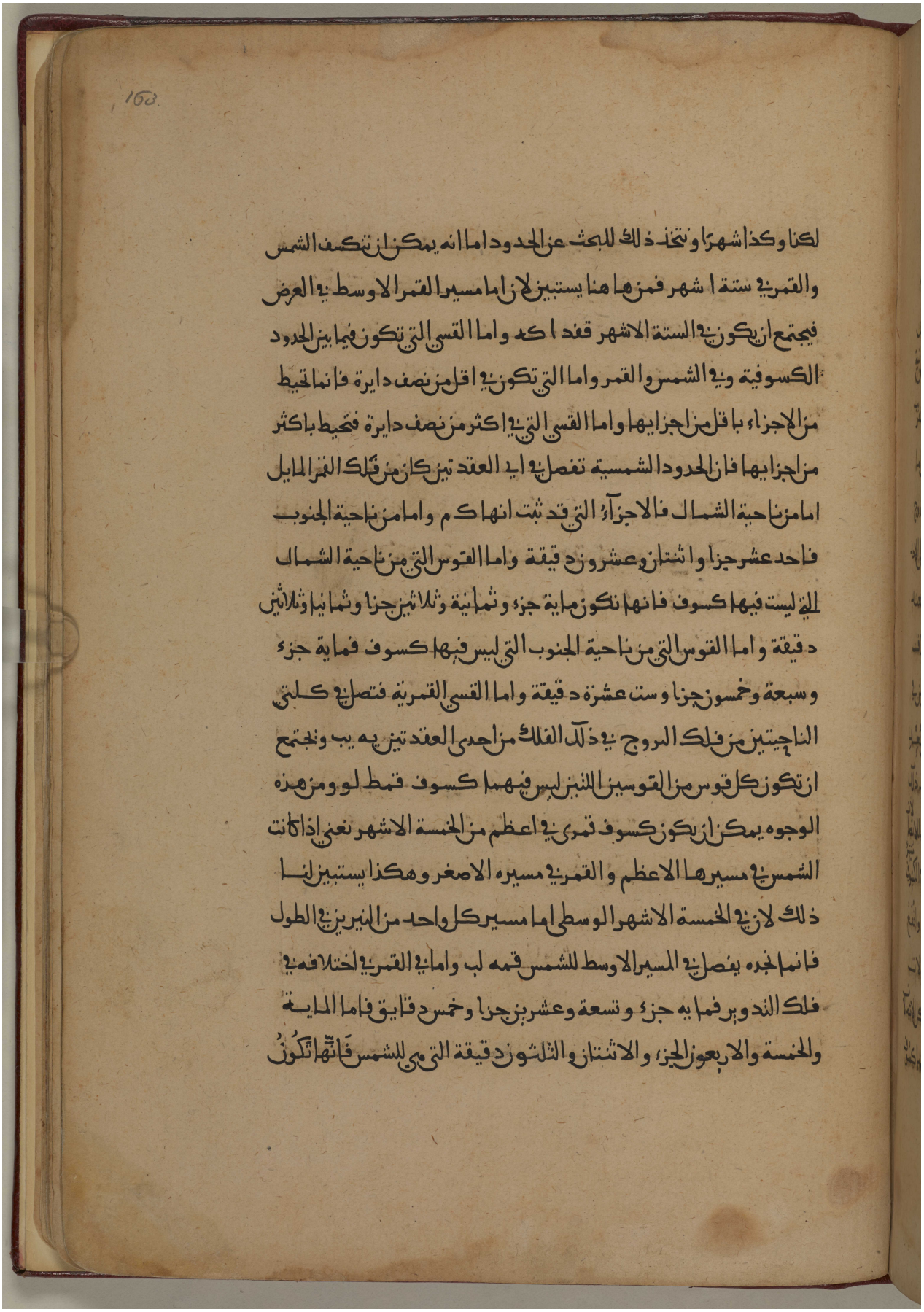
النوع السادس في بعد ما بين الشهور الكسوفيه

وما اجود وانفع
ان نزيد ما قد ذكرنا في كم شهر على اكثر ما يمكن ان تكون الاتصالات
كسوفيات اذا اخذنا موضعا واحدا لاتصال كسوفي ثم ناخذ ايضا كل الاتصالات
التي يتلو بعضها بعضا ولكن ناخذ الاتصالات التي يمكن ان يكون فيها كسوف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000088

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

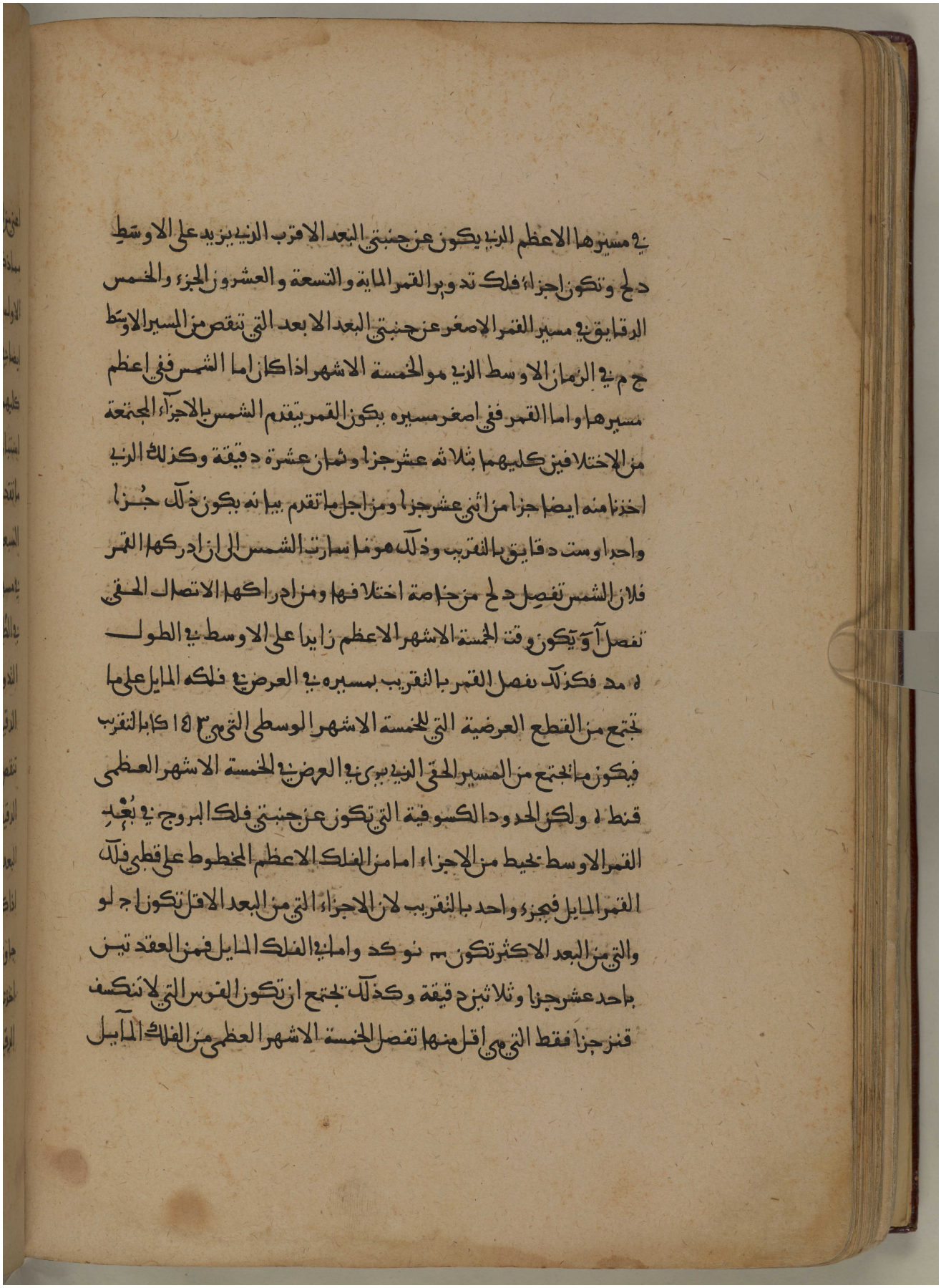


163.

لكنا وكذا شهرا ونتخذ ذلك للبحث عن الحدود واما انه يمكن ان تكسف الشمس
والقمر في ستة اشهر فمن هاهنا يستبين لان اما مسير القمر الاوسط في العرض
فيجتمع ان يكون في الستة الاشهر قعد اكه واما القسي التي تكون فيما بين الحدود
الكسوفية وفي الشمس والقمر واما التي تكون في اقل من نصف دايرة فانما تحيط
من الاجزاء باقل من اجزايها واما القسي التي في اكثر من نصف دايرة فتحيط باكثر
من اجزايها فان الحدود الشمسية تفصل في ايد العقدتين كان من فلك القمر المايل
اما من ناحية الشمال فالاجزآء التي قد ثبت انها كم واما من ناحية الجنوب
فاحد عشر جزا واثنتان وعشرون دقيقة واما القوس التي من ناحية الشمال
التي ليست فيها كسوف فانها تكون ماية جزء وثمانية وثلاثين جزا وثمانيا وثلاثين
دقيقة واما القوس التي من ناحية الجنوب التي ليس فيها كسوف فماية جزء
وسبعة وخمسون جزا وست عشرة دقيقة واما القسي القمرية فتفصل في كلتي
الناحيتين من فلك البروج في ذلك الفلك من احدى العقدتين فيه يب ونجتمع
ان تكون كل قوس من القوسين اللتين ليس فيهما كسوف قمط لو ومن هذه
الوجوه يمكن ان يكون كسوف قمري في اعظم من الخمسة الاشهر نعني اذا كانت
الشمس في مسيرها الاعظم والقمر في مسيره الاصغر وهكذا يستبين لنا
ذلك لان في الخمسة الاشهر الوسطى اما مسير كل واحد من النيرين في الطول
فانما اجزه يفصل في المسير الاوسط للشمس قمه لب واما في القمر فلاختلافه في
فلك التدوير فما يه جزء وتسعة وعشرين جزا وخمس دقايق فاما المايه
والخمسة والاربعون الجزء والاثنتان والثلثون دقيقة التي هي للشمس فانها تكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000089

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

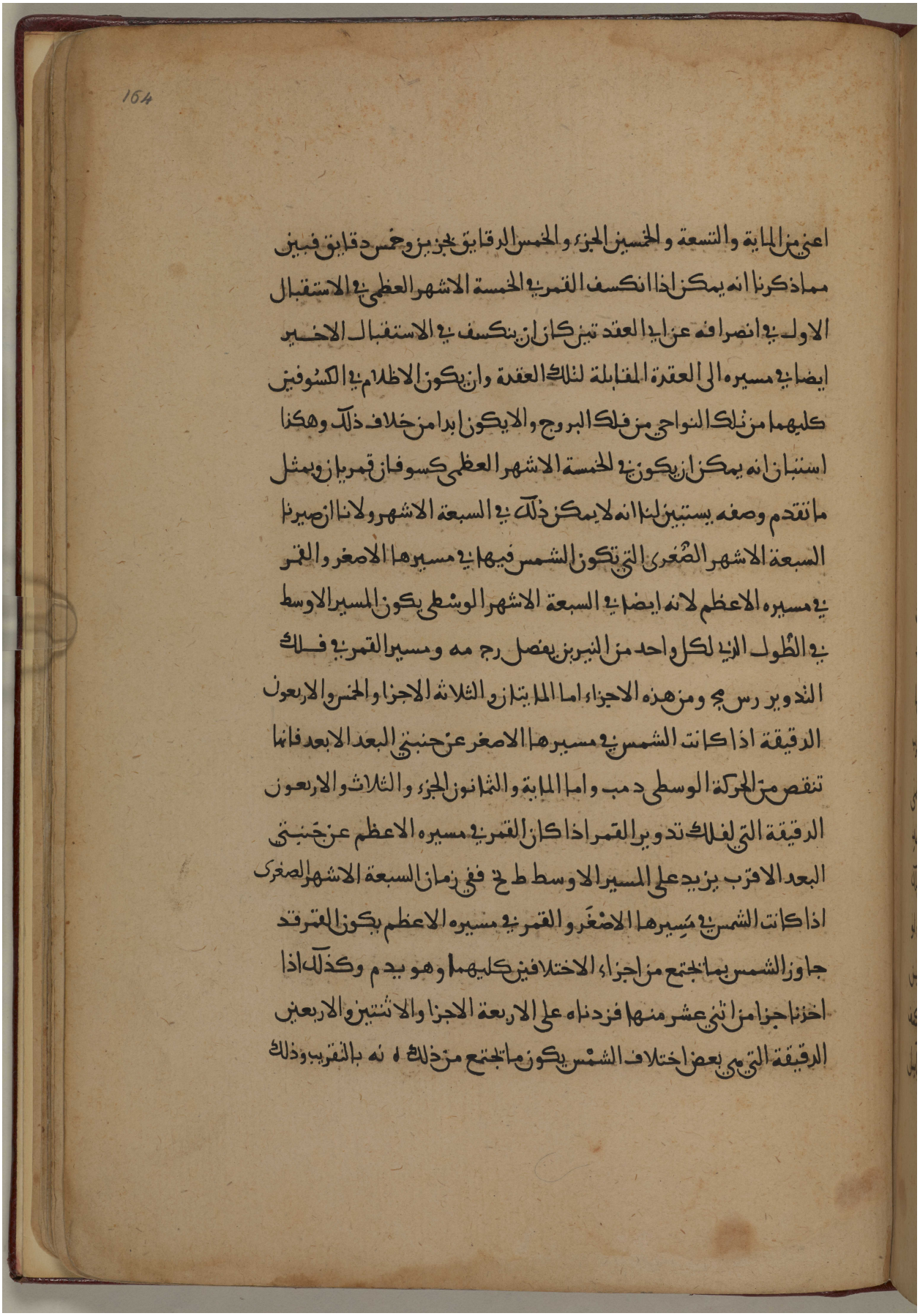


في مسيرها الاعظم الذي يكون عن جنبتي البعد الاقرب الذي يزيد على الاوسط
دلح وتكون اجزاء فلك تدوير القمر المائة والتسعة والعشرون الجزء والخمس
الدقايق في مسير القمر الاصغر عن جنبتي البعد الابعد التي تنقص من المسير الاوسط
ح م في الزمان الاوسط الذي هو الخمسة الاشهر اذا كان اما الشمس ففي اعظم
مسيرها واما القمر ففي اصغر مسيره يكون القمر يتقدم الشمس بالاجزاء المجتمعة
من الاختلافين كليهما بثلاثة عشر جزءا وثمان عشرة دقيقة وكذلك الذي
اخذنا منه ايضا جزءا من اثني عشر جزءا ومن اجل ما تقدم بيانه يكون ذلك جزءا
واحدا وست دقايق بالتقريب وذلك هو ما سارت الشمس الى ان ادركها القمر
فان الشمس تفصل دلح من خاصة اختلافها ومن ادراكها الاتصال الحقي
تفصل آ ويكون وقت الخمسة الاشهر الاعظم زايدا على الاوسط في الطول
ه مد فكذلك تفصل القمر بالتقريب بمسيره في العرض في فلكه المايل على ما
تجتمع من القطع العرضية التي للخمسة الاشهر الوسطى التي هي ٣ ١٤ كابا التقريب
فيكون ما اجتمع من المسير الحقي الذي يرى في العرض في الخمسة الاشهر العظمى
قنط ه ولكن الحدود الكسوفية التي تكون عن جنبتي فلك البروج في بعد
القمر الاوسط تحيط من الاجزاء اما من الفلك الاعظم المخطوط على قطبي فلك
القمر المايل فجزء واحد بالتقريب لان الاجزاء التي من البعد الاقل تكون اج لو
والتي من البعد الاكثر تكون سه نو كد واما في الفلك المايل فمن العقدتين
باحد عشر جزءا وثلاثين دقيقة وكذلك تجتمع ان تكون القوس التي لا تنكسف
قنز جزءا فقط التي هي اقل منها تفصل الخمسة الاشهر العظمى من الفلك المايل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00008a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

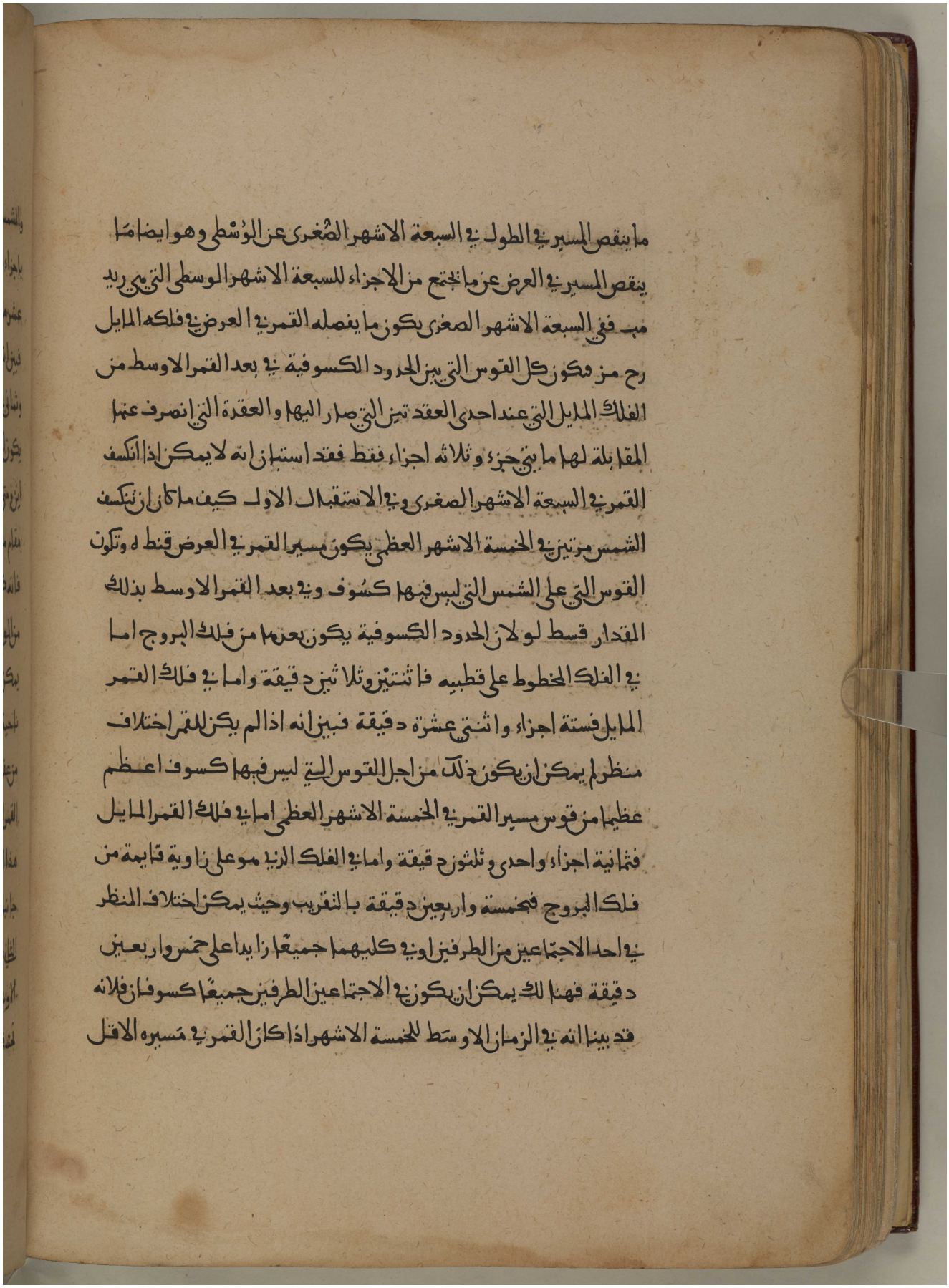


164

اعني من المايه والتسعه والخمسين الجزء والخمس الدقايق بجزء وخمس دقايق فبين
مما ذكرنا انه يمكن اذا انكسف القمر في الخمسة الاشهر العظمى في الاستقبال
الاول في انصرافه عن ايا العقدتين كان ان ينكسف في الاستقبال الاخير
ايضا في مسيره الى العقدة المقابلة لتلك العقدة وان يكون الاظلام في الكسوفين
كليهما من تلك النواحي من فلك البروج والا يكون ابدا من خلاف ذلك وهكذا
استبان انه يمكن ان يكون في الخمسة الاشهر العظمى كسوفان قمريان ويمثل
ما تقدم وصفه يستبين لنا انه لا يمكن ذلك في السبعة الاشهر ولانا ان صيرنا
السبعة الاشهر الصغرى التي تكون الشمس فيها في مسيرها الاصغر والقمر
في مسيره الاعظم لانه ايضا في السبعة الاشهر الوسطى يكون المسير الاوسط
في الطول الذي لكل واحد من النيرين بفصل رجمه ومسير القمر في فلك
التدوير رس مج ومن هذه الاجزاء اما المايتان والثلاثة الاجزاء والخمس والاربعون
الدقيقة اذا كانت الشمس في مسيرها الاصغر عن جنبتي البعد الابعد فانها
تنقص من الحركة الوسطى دمب واما المايه والثمانون الجزء والثلاث والاربعون
الدقيقة التي لفلك تدوير القمر اذا كان القمر في مسيره الاعظم عن جنبتي
البعد الاقرب يزيد على المسير الاوسط طخ ففي زمان السبعة الاشهر الصغرى
اذا كانت الشمس في مسيرها الاصغر والقمر في مسيره الاعظم يكون القمر قد
جاوز الشمس بما اجتمع من اجزاء الاختلافين كليهما وهو يدم وكذلك اذا
اخذنا اجزاء من اثني عشر منها فزدناه على الاربعة الاجزاء والاثنين والاربعين
الدقيقة التي هي بعض اختلاف الشمس يكون ما اجتمع من ذلك انه بالتقريب وذلك

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00008b

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

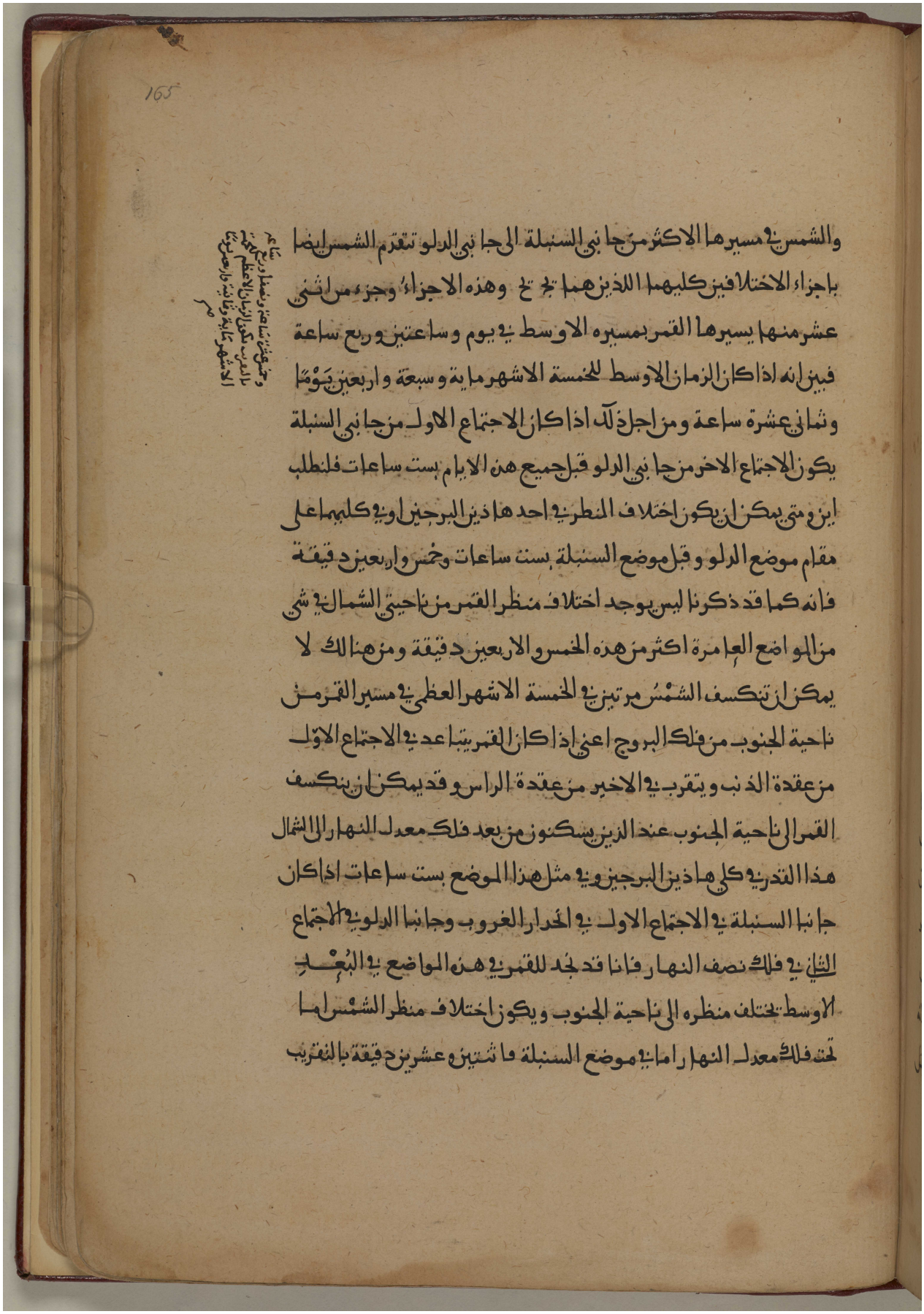


ما ينقص المسير في الطول في السبعة الاشهر الصغرى عن الوسطى وهو ايضا ما
ينقص المسير في العرض عن ما يجتمع من الاجزاء للسبعة الاشهر الوسطى التي مبدء
منه في السبعة الاشهر الصغرى يكون ما يفصله القمر في العرض في فلكه المايل
رح مز فيكون كل القوس التي بين الحدود الكسوفية في بعد القمر الاوسط من
الفلك المايل التي عند احدى العقدتين التي صار اليها والعقدة التي انصرف عنها
المقابلة لها ما بين جزء وثلاثة اجزاء فقط فقد استبان انه لا يمكن اذا انكسف
القمر في السبعة الاشهر الصغرى وفي الاستقبال الاول كيف ما كان ان ينكسف
الشمس مرتين في الخمسة الاشهر العظمى يكون مسير القمر في العرض قنط ه وتكون
القوس التي على الشمس التي ليس فيها كسوف وفي بعد القمر الاوسط بذلك
المقدار قسط لولا ان الحدود الكسوفية يكون بعدها من فلك البروج اما
في الفلك المخطوط على قطبيه فاثنتين وثلاثين دقيقة واما في فلك القمر
المايل فستة اجزاء واثنتي عشرة دقيقة فبين انه اذا لم يكن للقمر اختلاف
منظر لم يمكن ان يكون ذلك من اجل القوس التي ليس فيها كسوف اعظم
عظيما من قوس مسير القمر في الخمسة الاشهر العظمى اما في فلك القمر المايل
فثمانية اجزاء واحدى وثلثون دقيقة واما في الفلك الذي مبدءه على زاوية قايمة من
فلك البروج فبخمسة واربعين دقيقة بالتقريب وحيث يمكن اختلاف المنظر
في احد الاجتماعين من الطرفين او في كليهما جميعا زايدا على خمس واربعين
دقيقة فهنالك يمكن ان يكون في الاجتماعين الطرفين جميعا كسوفان فلانه
قد بينا انه في الزمان الاوسط للخمسة الاشهر اذا كان القمر في مسيره الاقل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00008c

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

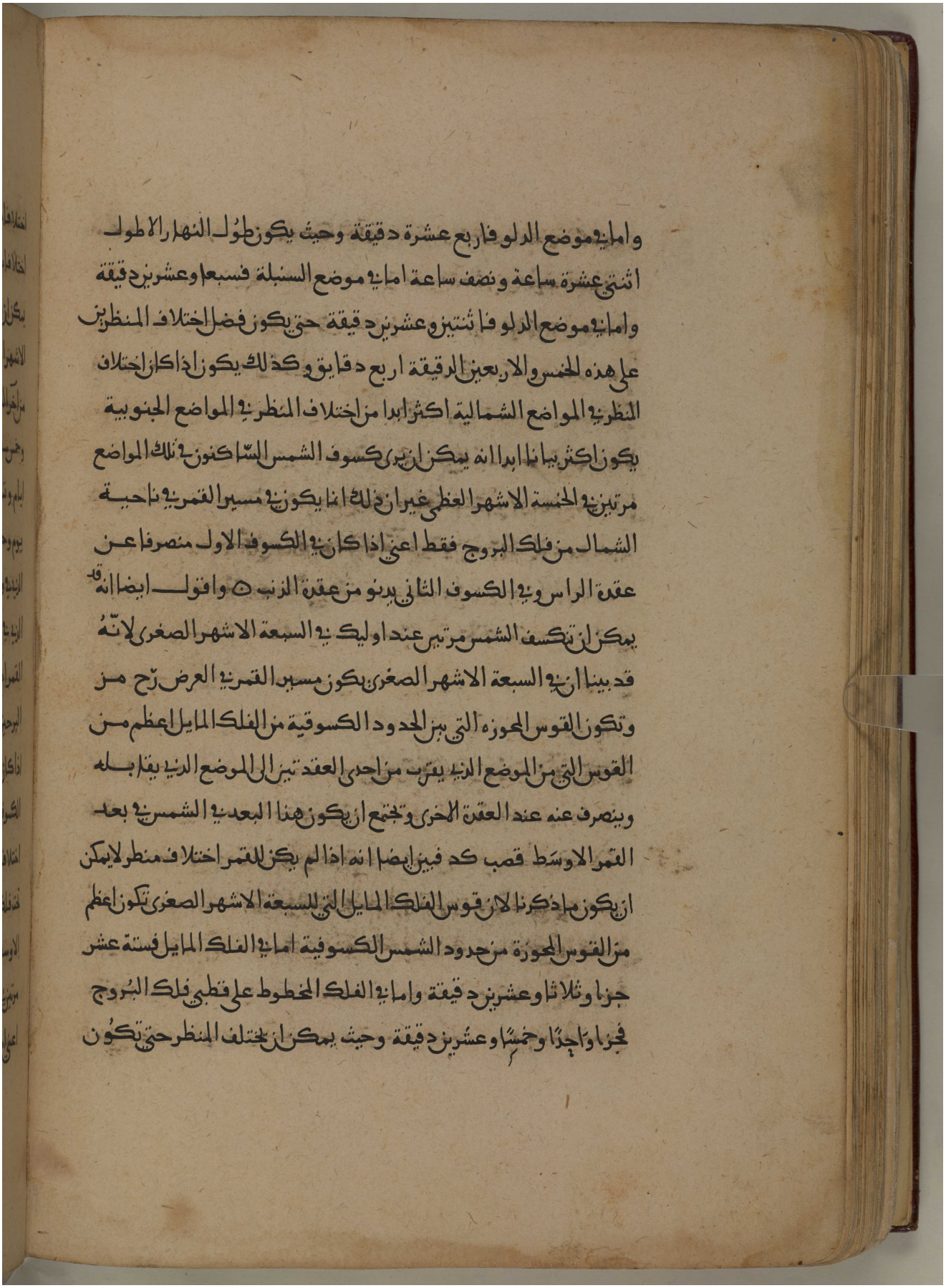


165

والشمس في مسيرها الاكثر من جانبي السنبلة الى جانبي الدلو تتقدم الشمس ايضا باجزاء الاختلافين كليهما اللذين هما ك خ وهذه الاجزاء وجزء من اثني عشر منها يسيرها القمر بمسيره الاوسط في يوم وساعتين وربع ساعة فبين انه اذا كان الزمان الاوسط للخمسة الاشهر مائة وسبعة واربعين يوما وثماني عشرة ساعة ومن اجل ذلك اذا كان الاجتماع الاول من جانبي السنبلة يكون الاجتماع الاخر من جانبي الدلو قبل جميع هذه الايام بست ساعات فلنطلب اين ومتى يمكن ان يكون اختلاف المنظر في احد هاذين البرجين او في كليهما على مقام موضع الدلو وقبل موضع السنبلة بست ساعات وخمس واربعين دقيقة فانه كما قد ذكرنا ليس يوجد اختلاف منظر القمر من ناحيتي الشمال في شيء من المواضع العامرة اكثر من هذه الخمس والاربعين دقيقة ومن هنالك لا يمكن ان تنكسف الشمس مرتين في الخمسة الاشهر العظمى في مسير القمر من ناحية الجنوب من فلك البروج اعني اذا كان القمر بعيدا في الاجتماع الاول من عقدة الذنب ويقرب في الاخير من عقدة الراس وقد يمكن ان ينكسف القمر الى ناحية الجنوب عند الذين يسكنون من بعد فلك معدل النهار الى الشمال هذا القدر في كلي هاذين البرجين وفي مثل هذا الموضع بست ساعات اذا كان جانبا السنبلة في الاجتماع الاول في اخدار الغروب وجانبا الدلو في الاجتماع الثاني في فلك نصف النهار فانا قد نجد للقمر في هذه المواضع في البعد الاوسط تختلف منظره الى ناحية الجنوب ويكون اختلاف منظر الشمس اما تحت فلك معدل النهار واما في موضع السنبلة فاثنين وعشرين دقيقة بالتقريب

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00008d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

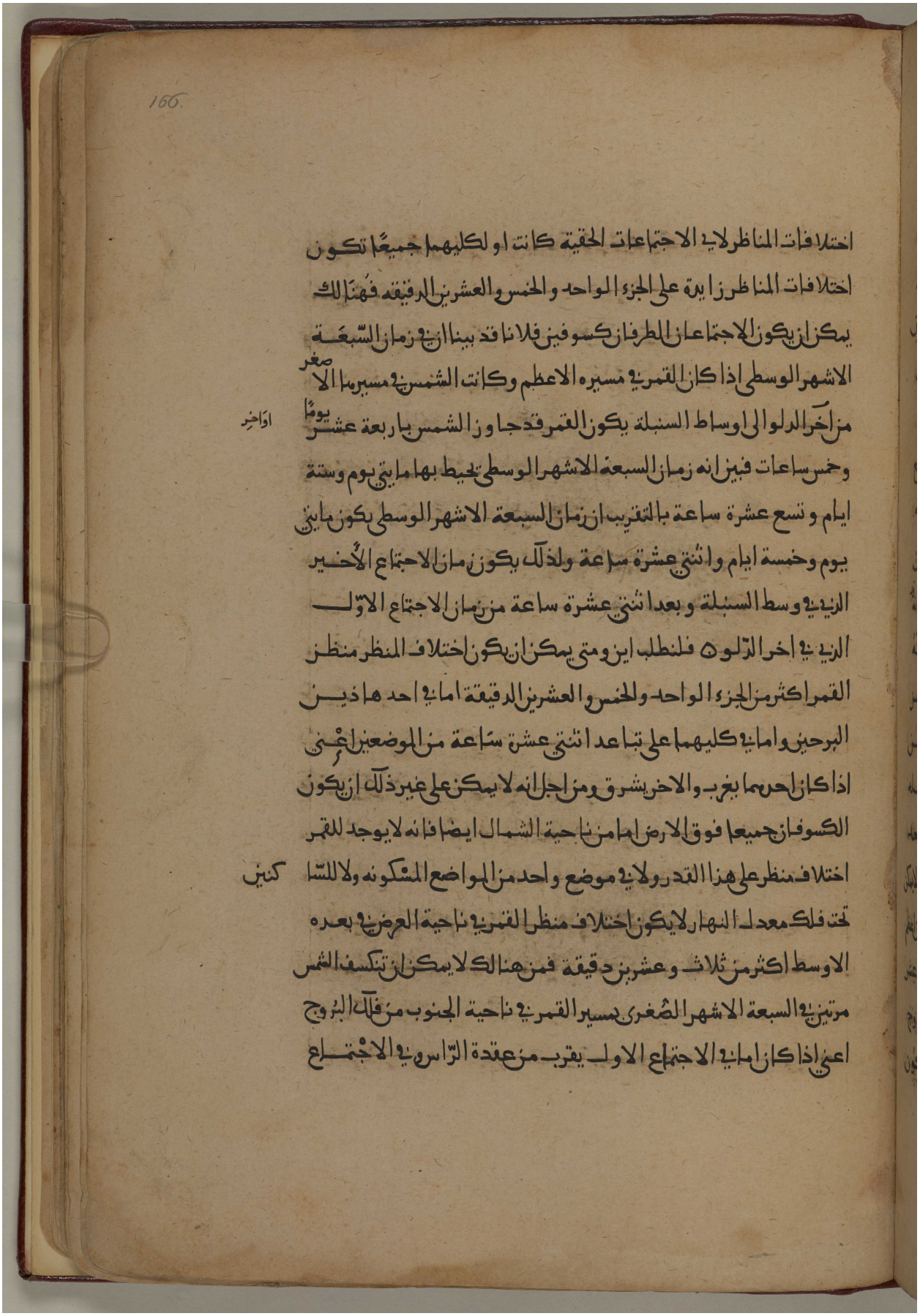


واما في موضع الدلو فاربع عشرة دقيقة وحيث يكون طول النهار الاطول
اثنتي عشرة ساعة ونصف ساعة اما في موضع السنبلة فسبعا وعشرين دقيقة
واما في موضع الدلو فاثنتين وعشرين دقيقة حتى يكون فضل اختلاف المنظرين
على هذه الخمس والاربعين الدقيقة اربع دقايق وكذلك يكون اذا كان اختلاف
المنظر في المواضع الشمالية اكثر ابدا من اختلاف المنظر في المواضع الجنوبية
يكون اكثر بيانا ابدا انه يمكن ان يرى كسوف الشمس الساكنون في تلك المواضع
مرتين في الخمسة الاشهر العظمى غير ان ذلك انما يكون في مسير القمر في ناحية
الشمال من فلك البروج فقط اعني اذا كان في الكسوف الاول منصرفا عن
عقدة الراس وفي الكسوف الثاني يدنو من عقدة الذنب ○ واقول ايضا انه قد
يمكن ان تكسف الشمس مرتين عند اوليك في السبعة الاشهر الصغرى لانه
قد بينا ان في السبعة الاشهر الصغرى يكون مسير القمر في العرض رح من
وتكون القوس المحوزة التي بين الحدود الكسوفية من الفلك المايل اعظم من
القوس التي من الموضع الذي يقرب من احدى العقدتين الى الموضع الذي يقابله
وينصرف عنه عند العقدة الاخرى وتجمع ان يكون هذا البعد في الشمس في بعد
القمر الاوسط قصب كد فبين ايضا انه اذا لم يكن للقمر اختلاف منظر لايمكن
ان يكون ما ذكرنا لان قوس الفلك المايل التي للسبعة الاشهر الصغرى تكون اعظم
من القوس المحوزة من حدود الشمس الكسوفية اما في الفلك المايل فستة عشر
جزءا وثلاثا وعشرين دقيقة واما في الفلك المخطوط على قطبي فلك البروج
فجزءا واحدا وخمسا وعشرين دقيقة وحيث يمكن ان يختلف المنظر حتى تكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00008e

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

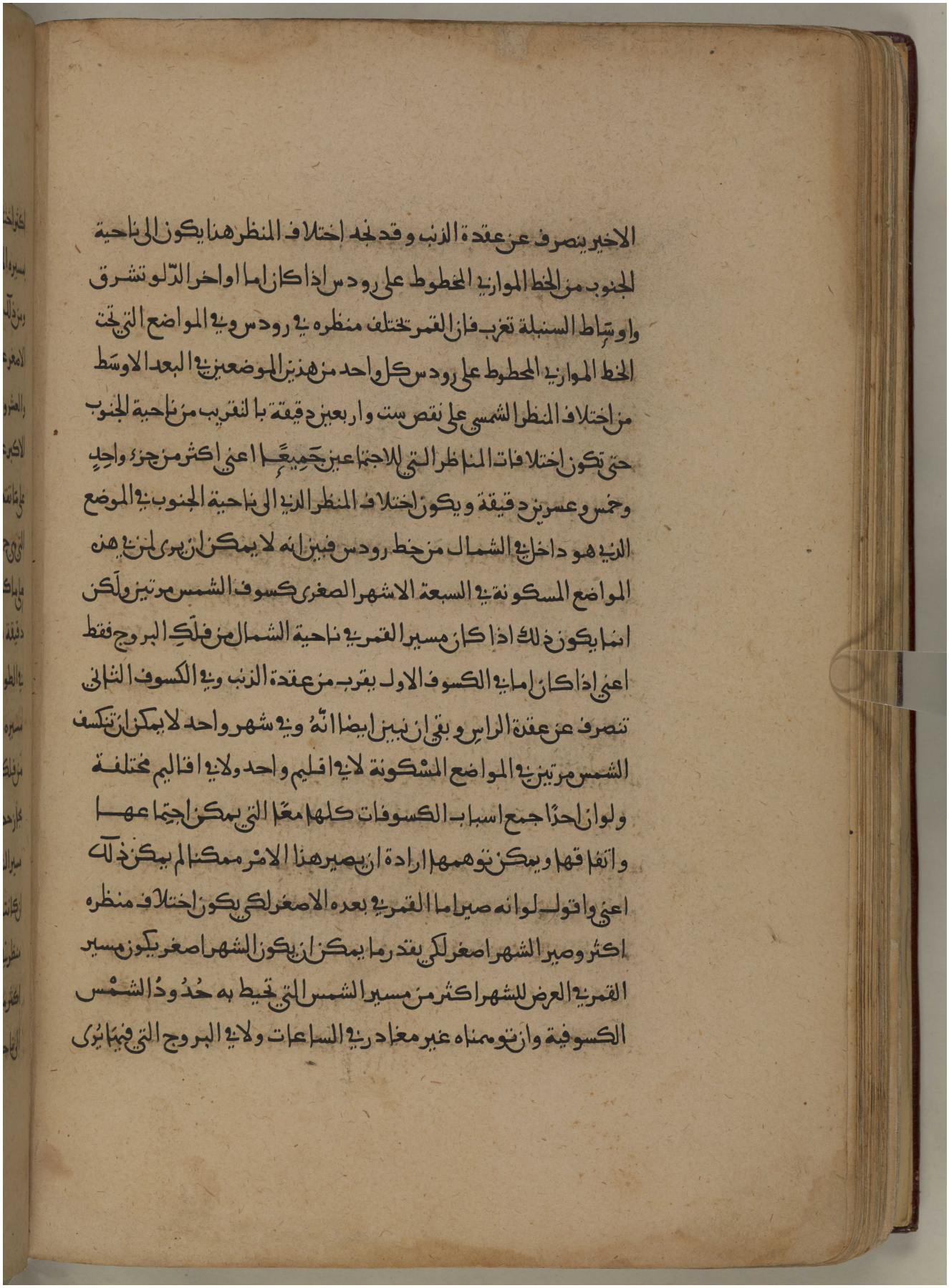


166.

اختلافات المناظر لاي الاجتماعات الحقيقة كانت او لكليهما جميعًا تكون
اختلافات المناظر زايدة على الجزء الواحد والخمس والعشرين الدقيقة فهنالك
يمكن ان يكون الاجتماعان المطران كسوفين فلانا قد بينا انه في زمان السبعة
الاشهر الوسطى اذا كان القمر في مسيره الاعظم وكانت الشمس في مسيرها الاصغر
من اخر الدلو الى اوساط السنبلة يكون القمر قد جاوز الشمس باربعة عشر يومًا
وخمس ساعات فبين انه زمان السبعة الاشهر الوسطى تحيط بها مايتي يوم وستة
ايام وتسع عشرة ساعة بالتقريب ان زمان السبعة الاشهر الوسطى يكون مايتي
يوم وخمسة ايام واثنتي عشرة ساعة ولذلك يكون زمان الاجتماع الاخير
الذي في وسط السنبلة وبعد اثنتي عشرة ساعة من زمان الاجتماع الاول
الذي في اخر الدلو ٥ فلنطلب اين ومتى يمكن ان يكون اختلاف المنظر منظر
القمر اكثر من الجزء الواحد والخمس والعشرين الدقيقة اما في احد هاذين
البرجين واما في كليهما على تباعد اثنتي عشرة ساعة من الموضعين اعني
اذا كان احدهما بغرب والاخر بشرق ومن اجل انه لا يمكن على غير ذلك ان يكون
الكسوفان جميعا فوق الارض اما من ناحية الشمال ايضا فانه لا يوجد للقمر
اختلاف منظر على هذا القدر ولا في موضع واحد من المواضع المسكونة ولا للشا
كنين
تحت فلك معدل النهار لا يكون اختلاف منظر القمر في ناحية العرض في بعده
الاوسط اكثر من ثلاث وعشرين دقيقة فمن هنا لك لا يمكن ان تنكسف الشمس
مرتين في السبعة الاشهر الصغرى بسير القمر في ناحية الجنوب من فلك البروج
اعني اذا كان اما في الاجتماع الاول يقرب من عقدة الراس وفي الاجتماع

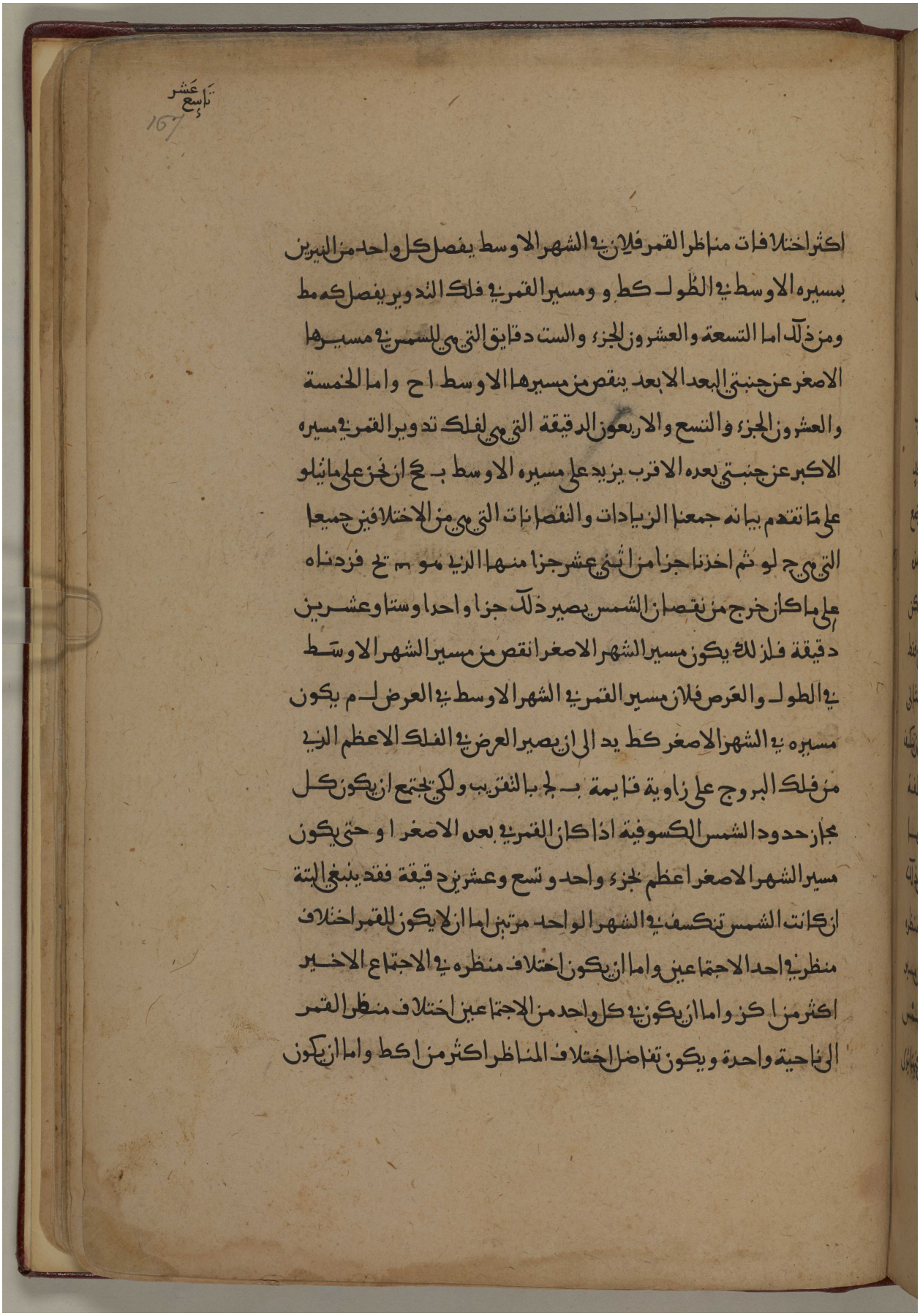
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00008f

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



الاخير ينصرف عن عقدة الذنب وقد نجد اختلاف المنظر هنا يكون الى ناحية
الجنوب من الخط الموازي المخطوط على رودس اذا كان اما اواخر الدلو تشرق
واوساط السنبلة تغرب فان القمر تختلف منظره في رودس وفي المواضع التي تحت
الخط الموازي المخطوط على رودس كل واحد من هذين الموضعين في البعد الاوسط
من اختلاف المنظر الشمسي على نقص ست واربعين دقيقة بالتقريب من ناحية الجنوب
حتى تكون اختلافات المناظر التي للاجتماعين جميعًا اعني اكثر من جزء واحد
وخمس وعشرين دقيقة ويكون اختلاف المنظر الذي الى ناحية الجنوب في الموضع
الذي هو داخل في الشمال من خط رودس فبين انه لا يمكن ان يرى لنير في هذه
المواضع المسكونة في السبعة الاشهر الصغرى كسوف الشمس مرتين ولكن
انما يكون ذلك اذا كان مسير القمر في ناحية الشمال من فلك البروج فقط
اعني اذا كان اما في الكسوف الاول يقرب من عقدة الذنب وفي الكسوف الثاني
تنصرف عن عقدة الراس وبقي ان نبين ايضا انه في شهر واحد لا يمكن ان تكسف
الشمس مرتين في المواضع المسكونة لاي اقليم واحد ولاي اقاليم مختلفة
ولو ان احدًا جمع اسباب الكسوفات كلها معًا التي يمكن اجتماعها
واتفاقها ويمكن توهمها ارادة ان يصير هذا الامر ممكنا لم يمكن ذلك
اعني واقول لو انه صير اما القمر في بعده الاصغر لكي يكون اختلاف منظره
اكثر وصير الشهر اصغر لكي يقدر ما يمكن ان يكون الشهر اصغر يكون مسير
القمر في العرض للشهر اكثر من مسير الشمس التي تحيط به حدود الشمس
الكسوفية وان توهمناه غير مغادر في الساعات ولاي البروج التي فيها يرى

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000090

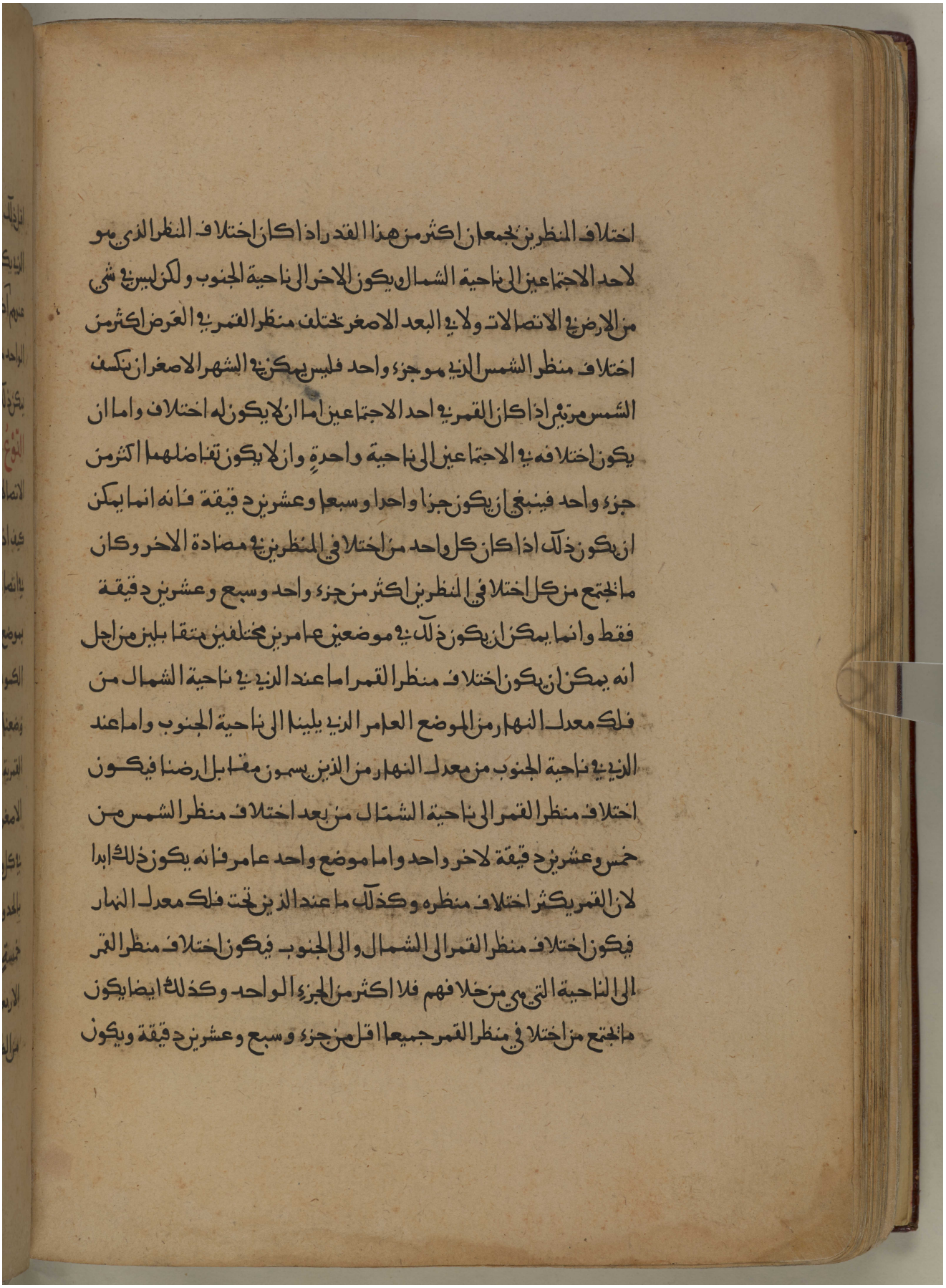


تاسع عشر
167

اكثر اختلافات مناظر القمر فلان في الشهر الاوسط يفصل كل واحد من النيرين
بمسيره الاوسط في الطول كط و ومسير القمر في فلك التدوير يفصل كه مط
ومن ذلك اما التسعة والعشرون الجزء والست دقايق التي هي للشمس في مسيرها
الاصغر عن جنبتي البعد الابعد ينقص من مسيرها الاوسط اح واما الخمسة
والعشرون الجزء والتسع والاربعون الدقيقة التي هي لفلك تدوير القمر في مسيره
الاكبر عن جنبتي بعده الاقرب يزيد على مسيره الاوسط ب كح ان نحن على ما يتلو
على ما تقدم بيانه جمعنا الزيادات والنقصانات التي هي من الاختلافين جميعا
التي هي ج لو ثم اخذنا جزا من اثني عشر جزا منها الذي هو ٣ يح فزدناه
على ما كان خرج من نقصان الشمس يصير ذلك جزا واحدا وستا وعشرين
دقيقة فلذلك يكون مسير الشهر الاصغر انقص من مسير الشهر الاوسط
في الطول والعرض فلان مسير القمر في الشهر الاوسط في العرض لـ م يكون
مسيره في الشهر الاصغر كط يد الى ان يصير العرض في الفلك الاعظم الذي
من فلك البروج على زاوية قايمة ب لج بالتقريب ولكي يجتمع ان يكون كل
مجاز حدود الشمس الكسوفية اذا كان القمر في بعده الاصغر ا و حتى يكون
مسير الشهر الاصغر اعظم بجزء واحد وتسع وعشرين دقيقة فقد ينبغي البتة
ان كانت الشمس تنكسف في الشهر الواحد مرتين اما ان لا يكون للقمر اختلاف
منظر في احد الاجتماعين واما ان يكون اختلاف منظره في الاجتماع الاخير
اكثر من ا كز واما ان يكون في كل واحد من الاجتماعين اختلاف منظر القمر
الى ناحية واحدة ويكون تفاضل اختلاف المناظر اكثر من ا كط واما ان يكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000091

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

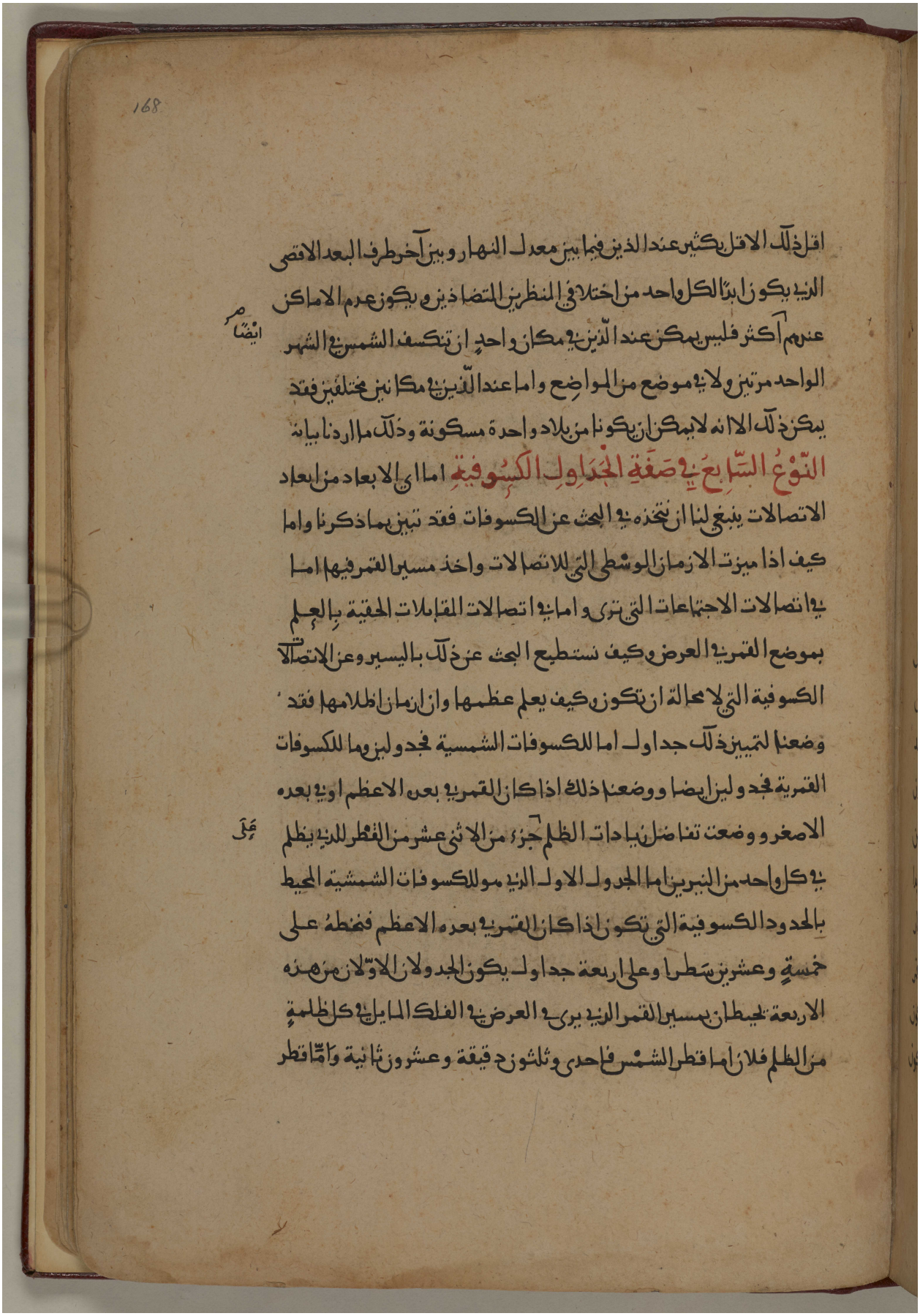


اختلاف المنظرين يجمعان اكثر من هذا القدر اذا كان اختلاف المنظر الذي هو
لاحد الاجتماعين الى ناحية الشمال ويكون الاخر الى ناحية الجنوب ولكن ليس في شيء
من الارض في الاتصالات ولا في البعد الاصغر يختلف منظر القمر في العرض اكثر من
اختلاف منظر الشمس الذي هو جزء واحد فليس يمكن في الشهر الاصغر ان ينكسف
الشمس مرتين اذا كان القمر في احد الاجتماعين اما ان لا يكون له اختلاف واما ان
يكون اختلافه في الاجتماعين الى ناحية واحدة وان لا يكون تفاضلهما اكثر من
جزء واحد فينبغي ان يكون جزءا واحدا وسبعا وعشرين دقيقة فانه انما يمكن
ان يكون ذلك اذا كان كل واحد من اختلافي المنظرين مضادة الاخر وكان
ما اجتمع من كل اختلافي المنظرين اكثر من جزء واحد وسبع وعشرين دقيقة
فقط وانما يمكن ان يكون ذلك في موضعين عامرين مختلفين متقابلين من اجل
انه يمكن ان يكون اختلاف منظر القمر اما عند الذي في ناحية الشمال من
فلك معدل النهار من الموضع العامر الذي يلينا الى ناحية الجنوب واما عند
الذي في ناحية الجنوب من معدل النهار من الذين يسمون مقابل ارضنا فيكون
اختلاف منظر القمر الى ناحية الشمال من بعد اختلاف منظر الشمس من
خمس وعشرين دقيقة لاخر واحد واما موضع واحد عامر فانه يكون ذلك ابدا
لان القمر يكثر اختلاف منظره وكذلك ما عند الذين تحت فلك معدل النهار
فيكون اختلاف منظر القمر الى الشمال والى الجنوب فيكون اختلاف منظر القمر
الى الناحية التي هي من خلافهم فلا اكثر من الجزء الواحد وكذلك ايضا يكون
ما اجتمع من اختلافي منظر القمر جميعا اقل من جزء وسبع وعشرين دقيقة ويكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000092

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



168

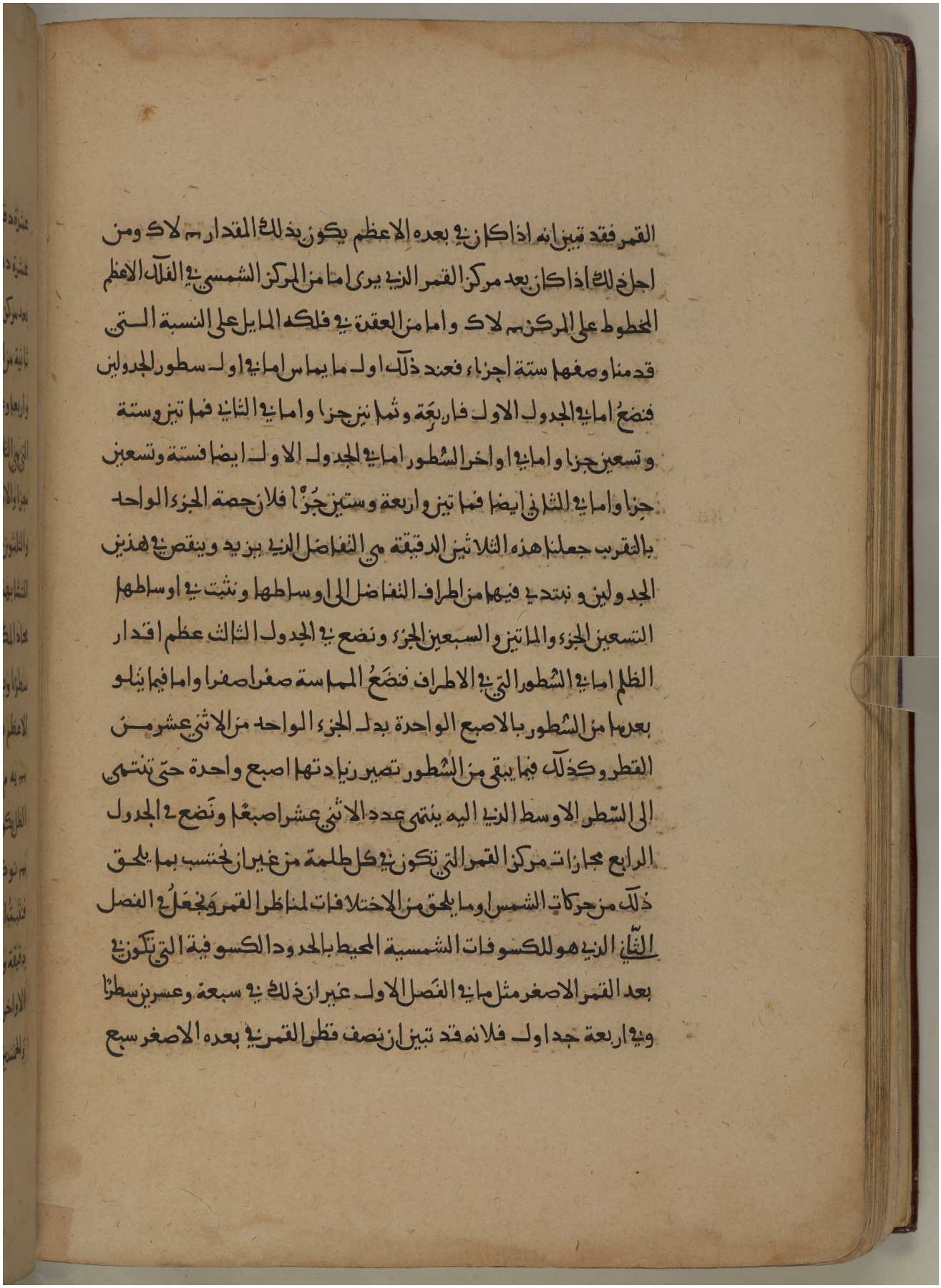
اقل ذلك الاقل يكثر عند الذين فيما بين معدل النهار وبين آخر طرف البعد الاقصى
الذي يكون ابدا لكل واحد من اختلافي المنظرين المتضادين ويكون عدم الاماكن
عندهم اكثر فليس يمكن عند الذين في مكان واحد ان تكسف الشمس في الشهر ايضا
الواحد مرتين ولا في موضع من المواضع واما عند الذين في مكانين مختلفين فقد
يمكن ذلك الا انه لا يمكن ان يكونا من بلاد واحدة مسكونة وذلك ما اردنا بيانه

النوع السابع في صفة الجداول الكسوفية

اما ان الابعاد من ابعاد
الاتصالات ينبغي لنا ان نتخذه في البحث عن الكسوفات فقد تبين بما ذكرنا واما
كيف اذا ميزت الازمان الوسطى التي للاتصالات واخذ مسير القمر فيها اما
في اتصالات الاجتماعات التي ترى واما في اتصالات المقابلات الحقيقية بالعلم
بموضع القمر في العرض وكيف نستطيع البحث عن ذلك باليسير وعن الاتصالات
الكسوفية التي لا محالة ان تكون وكيف يعلم عظمها وان ازمان اظلامها فقد
وضعنا لتمييز ذلك جداول اما للكسوفات الشمسية فجدولين وما للكسوفات
القمرية فجدولين ايضا ووضعنا ذلك اذا كان القمر في بعد الاعظم او في بعده
الاصغر ووضعت تفاضل زيادات الظلم جزء من الاثني عشر من القطر الذي يظلم
في كل واحد من النيرين اما الجدول الاول الذي هو للكسوفات الشمسية المحيط
بالحدود الكسوفية التي تكون اذا كان القمر في بعده الاعظم فخطه على
خمسة وعشرين سطرا وعلى اربعة جداول يكون الجدول الاول من هذه
الاربعة محيطا بمسير القمر الذي يرى في العرض في الفلك المايل في كل ظلمة
من الظلم فلان اما قطر الشمس فاحدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية واما قطر

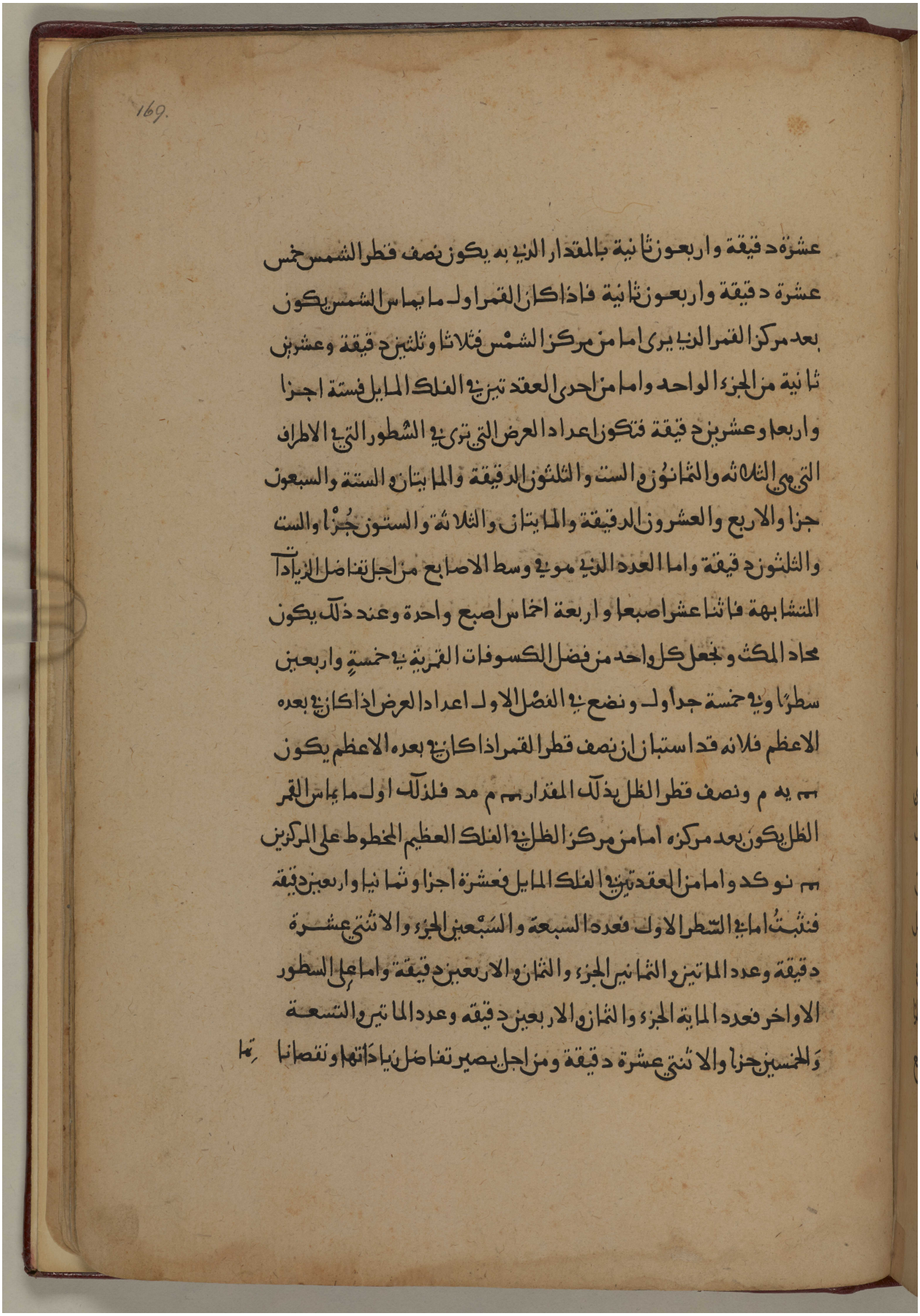
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000093

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



القمر فقد تبين انه اذا كان في بعده الاعظم يكون بذلك المقدار ـ لاك ومن
اجل ذلك اذا كان بعد مركز القمر الذي يرى اما من المركز الشمسي في الفلك الاعظم
المخطوط على المركز ـ لاك واما من العقدة في فلكه المايل على النسبة التي
قدمنا وصفها ستة اجزاء فعند ذلك اول ما يماس اما في اول سطور الجدولين
فنضع اما في الجدول الاول فاربعة وثمانين جزا واما في الثاني فماتين وستة
وتسعين جزا واما في اواخر السطور اما في الجدول الاول ايضا فستة وتسعين
جزا واما في الثاني ايضا فماتين واربعة وستين جزأ فلان حصة الجزء الواحد
بالتقريب جعلنا هذه الثلاثين الدقيقة من التفاضل الذي يزيد وينقص في هذين
الجدولين ونبتدي فيهما من اطراف التفاضل الى اوساطها ونثبت في اوساطها
التسعين الجزء والماتين والسبعين الجزء ونضع في الجدول الثالث عظم اقدار
الظلم اما في السطور التي في الاطراف فنضع المماسة صفرا صفرا واما فيما يتلو
بعدها من السطور بالاصبع الواحدة بدل الجزء الواحد من الاثني عشر من
القطر وكذلك فيما يبقى من السطور تصير زيادتها اصبع واحدة حتى تنتهي
الى السطر الاوسط الذي اليه ينتهي عدد الاثني عشر اصبعا ونضع في الجدول
الرابع مجازات مركز القمر التي تكون في كل ظلمة من غير ان نحتسب بما يلحق
ذلك من حركات الشمس وما يلحق من الاختلافات لمناظر القمر ونجعل في الفصل
الثاني الذي هو للكسوفات الشمسية المحيط بالحدود الكسوفية التي تكون في
بعد القمر الاصغر مثل ما في الفصل الاول غير ان ذلك في سبعة وعشرين سطرا
وفي اربعة جداول فلانه قد تبين ان نصف قطر القمر في بعده الاصغر سبع

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000094

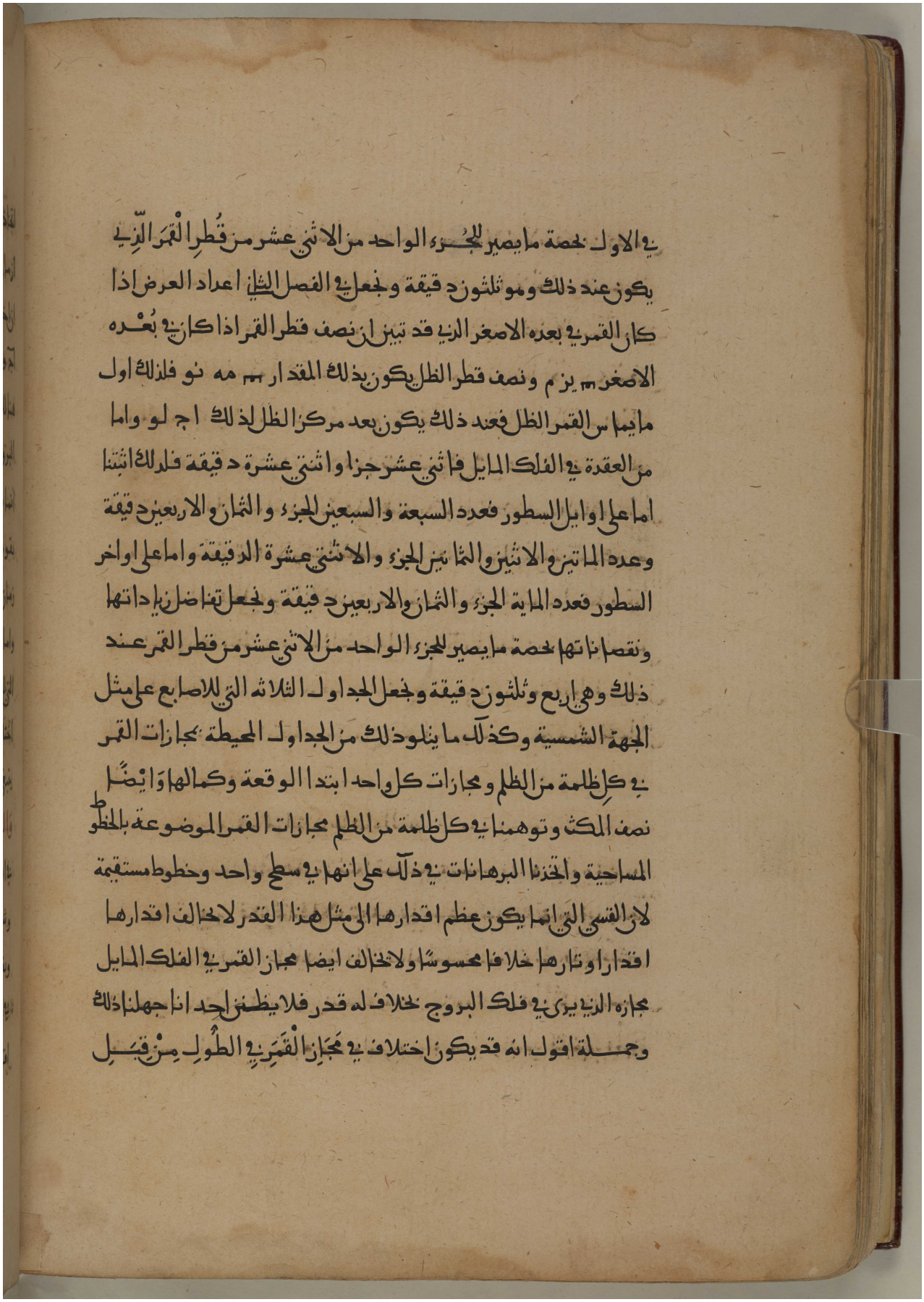


169.

عشرة د دقيقة واربعون ثانية بالمقدار الذي به يكون نصف قطر الشمس خمس
عشرة د دقيقة واربعون ثانية فاذا كان القمر اول ما يماس الشمس يكون
بعد مركز القمر الذي يرى اما من مركز الشمس فثلاثا وثلثين د دقيقة وعشرين
ثانية من الجزء الواحد واما من احدى العقدتين في الفلك المايل فستة اجزا
واربعا وعشرين د دقيقة فتكون اعداد العرض التي ترى في السطور التي في الاطراف
التي هي الثلاثة والثمانون والست والثلثون الدقيقة والمايتان والستة والسبعون
جزا والاربع والعشرون الدقيقة والمايتان والثلاثة والستون جزءا والست
والثلثون د دقيقة واما العدد الذي هو في وسط الاصابع من اجل تفاضل الزيادات
المتشابهة فاثنا عشر اصبعا واربعة اخماس اصبع واحدة وعند ذلك يكون
محاد المكث ونجعل كل واحد من فضل الكسوفات القمرية في خمسة واربعين
سطرا وفي خمسة جدولا ونضع في الفصل الاول اعداد العرض اذا كان في بعده
الاعظم فلانه قد استبان ان نصف قطر القمر اذا كان في بعده الاعظم يكون
ســ يه م ونصف قطر الظل بذلك المقدار ســ م مد فلذلك اول ما يماس القمر
الظل يكون بعد مركزه اما من مركز الظل في الفلك العظيم المخطوط على المركزين
ســ نو كد واما من العقدتين في الفلك المايل فعشرة اجزا وثمانيا واربعين دقيقة
فنثبت اما في السطر الاول فعدد السبعة والسبعين الجزء والاثنتي عشرة
د دقيقة وعدد المايتين والثمانين الجزء والثمان والاربعين د دقيقة واما على السطور
الاواخر فعدد المايتين الجزء والثمان والاربعين د دقيقة وعدد المايتين والتسعة
والخمسين جزءا والاثنتي عشرة د دقيقة ومن اجل يصير تفاضل زياداتها ونقصانا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000095

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

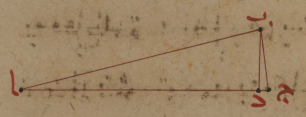


في الاول لخصة ما يصير للجزء الواحد من الاثني عشر من قطر القمر الذي
يكون عند ذلك وهو ثلثون د دقيقة ونجعل في الفصل الثاني اعداد العرض اذا
كان القمر في بعده الاصغر الذي قد تبين ان نصف قطر القمر اذا كان في بعده
الاصغر مه يزم ونصف قطر الظل يكون بذلك المقدار مه نو فلذلك اول
ما يماس القمر الظل فعند ذلك يكون بعد مركز الظل لذلك اج لو واما
من العقدة في الفلك المايل فاثني عشر جزا واثني عشرة د دقيقة فلذلك اثبتنا
اما على اوايل السطور فعدد السبعة والسبعين الجزء والثمان والاربعين د دقيقة
وعدد المايتين والاثنين والثمانين الجزء والاثني عشرة الدقيقة واما على اواخر
السطور فعدد المايتين الجزء والثمان والاربعين د دقيقة ونجعل تفاضل زياداتها
ونقصاناتها لخصة ما يصير للجزء الواحد من الاثني عشر من قطر القمر عند
ذلك وهي اربع وثلثون د دقيقة ونجعل الجداول الثلاثة التي للاصابع على مثل
الجهة الشمسية وكذلك ما ينلو ذلك من الجداول المحيطة بمجازات القمر
في كل ظلمة من الظلم ومجازات كل واحد ابتدا الوقعة وكمالها وايضا
نصف المكث وتوهمنا في كل ظلمة من الظلم مجازات القمر الموضوعة بالخطوط
المساحية واخذنا البرهانات في ذلك على انها في سطح واحد وخطوط مستقيمة
لان القسي التي انما يكون عظم اقدارها الى مثل هذا القدر لا تخالف اقدارها
اقدارا وتارها خلافا محسوسا ولا تخالف ايضا مجاز القمر في الفلك المايل
مجازه الذي يرى في فلك البروج تخالفا له قدر فلا يظن احد انا جهلنا ذلك
وجملة اقول انه قد يكون اختلاف في مجاز القمر في الطول من قبل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000096

170

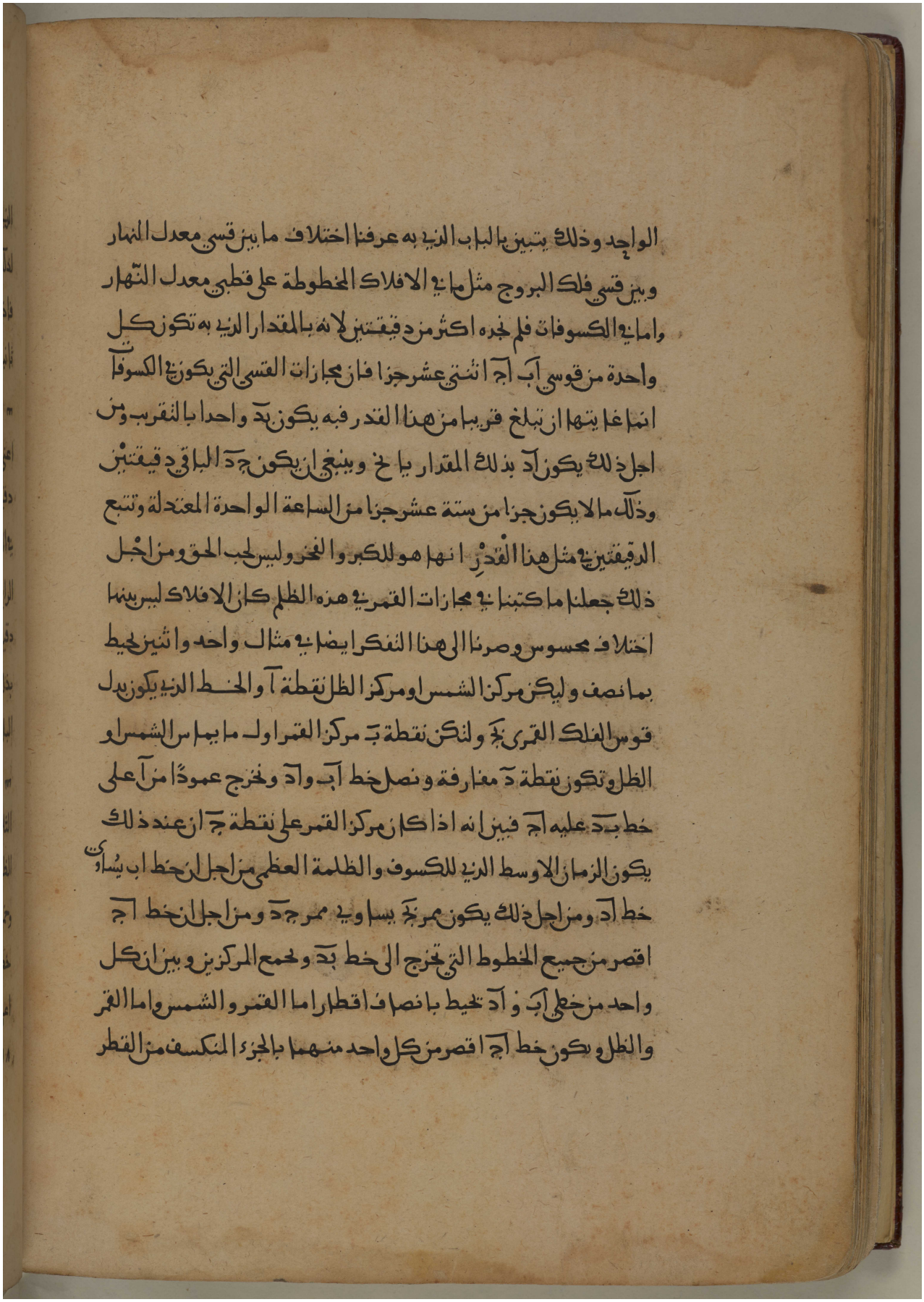
اتخاذنا قسي الفلك المايل بدل قسي فلك البروج ولانه لا يمكن ان تكون
ازمان الاتصالات مثل ازمان اوساط الكسوفات سواء لا تغادر فانا
ان اخذنا من عقدة آ قوسين متساويتين من هاذين الفلكين قوس آب وقوس
آج واخرجنا خط بج واخرجنا من نقطة ب عمودًا الى خط آج وهو بد فمن
هنالك يستبين انه اذا كان القمر على نقطة ب واتخذنا قوس آج من فلك
البروج بدل قوس آد من اجل ان مجازات القمر التي ترى عند فلك البروج
انما ترى في الافلاك المخطوطة على قطبيه يكون اختلاف ميل الفلك القمري
بقوس جد فاذا توهمنا ايضا الشمس ومركز الظل على نقطة ب يكون اما
زمان الاتصال فعلى غير اختلاف من الافلاك اذا كان القمر على نقطة ج
واما زمان وسط الكسوف فاذا كان على نقطة د من اجل ان الازمان الوسطى
التي للظلم ايضا انما ترى في الافلاك المخطوطة على قطبي الفلك القمري فيكون
اختلاف ما بين زمان الاتصال وزمان وسط الكسوف بقوس جد وذلك ما كان
ينبغي لنا ان نبين ٥



والسبب الذي يمنعنا من التفكر في هذه القسي
في اقسام كتابنا انها صغار واختلافها غير محسوس والجهل بشي من هذا
وشبهه قبيح ورفض ذلك الاجتهاد على عمد لعسره في تقسيم ابواب الحساب
وبقدر ما يمكن ان يرى في الجهات والارصاد اما في المنفعة بالعلم به فكثير
في الحس واما في الخطإ فيما يرى فاما لا خطأ البته واما خطأ اقل من القليل
اقول ان القوس التي تشبه جد فليس نجدها اكثر من خمس دقايق من الجزء

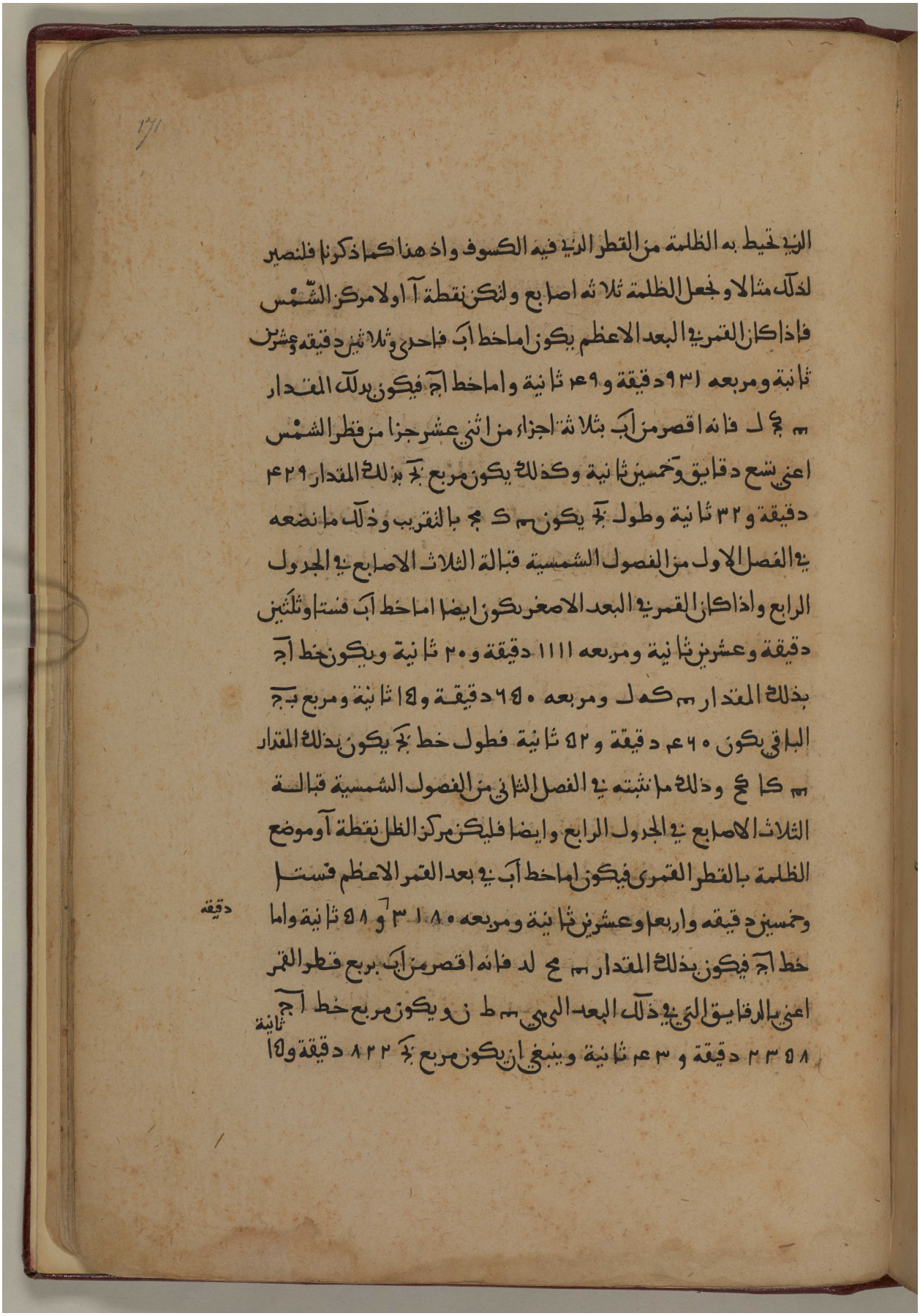
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000097

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



الواحد وذلك يتبين بالباب الذي به عرفنا اختلاف ما بين قسي معدل النهار
وبين قسي فلك البروج مثل ما في الافلاك المخطوطة على قطبي معدل النهار
واما في الكسوفات فلم نجره اكثر من دقيقتين لانه بالمقدار الذي به تكون كل
واحدة من قوسي آب آج اثنتي عشر جزءا فان مجاوزات القسي التي يكون في الكسوفات
انما غايتها ان تبلغ قريبا من هذا القدر فيه يكون بد واحدا بالتقريب ومن
اجل ذلك يكون آد بذلك المقدار يا خ وينبغي ان يكون جد الباقي دقيقتين
وذلك ما لا يكون جزءا من ستة عشر جزءا من الساعة الواحدة المعتدلة وتتبع
الدقيقتين في مثل هذا القدر انها هو للكبر والفخر وليس لحب الحق ومن اجل
ذلك جعلنا ما كتبنا في مجاوزات القمر في هذه الظلم كان الافلاك ليس بينها
اختلاف محسوس وصرنا الى هذا الفكر ايضا في مثال واحد واثنين لحيط
بما نصف وليكن مركز الشمس او مركز الظل نقطة آ والخط الذي يكون بدل
قوس الفلك القرى بج ولتكن نقطة ب مركز القمر اول ما يماس الشمس او
الظل وتكون نقطة د معارفة ونصل خط آب واد ونخرج عمودا من آ على
خط بد عليه اج فبين انه اذا كان مركز القمر على نقطة ج ان عند ذلك
يكون الزمان الاوسط الذي للكسوف والظلمة العظمى من اجل ان خط اب يساوي
خط اد ومن اجل ذلك يكون مر بج يساوي مر جد ومن اجل ان خط اج
اقصر من جميع الخطوط التي تخرج الى خط بد ونجمع المركزين وبين ان كل
واحد من خطي اب و اد نحيط بانصاف اقطار اما القمر والشمس واما القمر
والظل ويكون خط اج اقصر من كل واحد منهما بالجزء المنكسف من القطر

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x000098



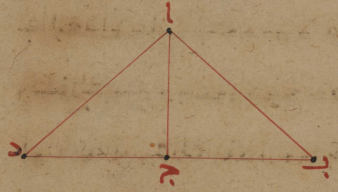
171

الذي تحيط به الظلمة من القطر الذي فيه الكسوف واذ هذا كما ذكرنا فلنصير
لذلك مثالا ونجعل الظلمة ثلاثة اصابع ولتكن نقطة آ اولا مركز الشمس
فاذا كان القمر في البعد الاعظم يكون اما خط اب فاحدى وثلاثين دقيقة وعشرين
ثانية ومربعه ٩٣١ دقيقة و٤٩ ثانية واما خط اج فيكون بذلك المقدار
ىح كج ل فانه اقصر من اب بثلاثة اجزاء من اثني عشر جزا من قطر الشمس
اعني تسع دقايق وخمسين ثانية وكذلك يكون مربع بج بذلك المقدار ٤٢٩
دقيقة و٣٢ ثانية وطول بج يكون ىح ك مج بالتقريب وذلك ما نضعه
في الفصل الاول من الفصول الشمسية قبالة الثلاث الاصابع في الجدول
الرابع واذا كان القمر في البعد الاصغر يكون ايضا اما خط اب فستا وثلثين
دقيقة وعشرين ثانية ومربعه ١١١١ دقيقة و٢٠ ثانية ويكون خط اج
بذلك المقدار ىح كه ل ومربعه ٦٤٠ دقيقة و١٤ ثانية ومربع بج
الباقي يكون ٤٦٠ دقيقة و٥٢ ثانية فطول خط بج يكون بذلك المقدار
ىح كا كح وذلك ما نثبته في الفصل الثاني من الفصول الشمسية قبالة
الثلاث الاصابع في الجدول الرابع وايضا فليكن مركز الظل نقطة آ وموضع
الظلمة بالقطر القمري فيكون اما خط اب في بعد القمر الاعظم فستا
وخمسين دقيقة واربعا وعشرين ثانية ومربعه ٣١٨٠ دقيقة و٥٨ ثانية واما
خط اج فيكون بذلك المقدار ىح مح لد فانه اقصر من اب بربع قطر القمر
اعني بالدقايق التي في ذلك البعد التي هي ىح ط ن ويكون مربع خط اج
٢٣٥٨ دقيقة و٤٣ ثانية وينبغي ان يكون مربع بج ٨٢٢ دقيقة و١٤ ثانية

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

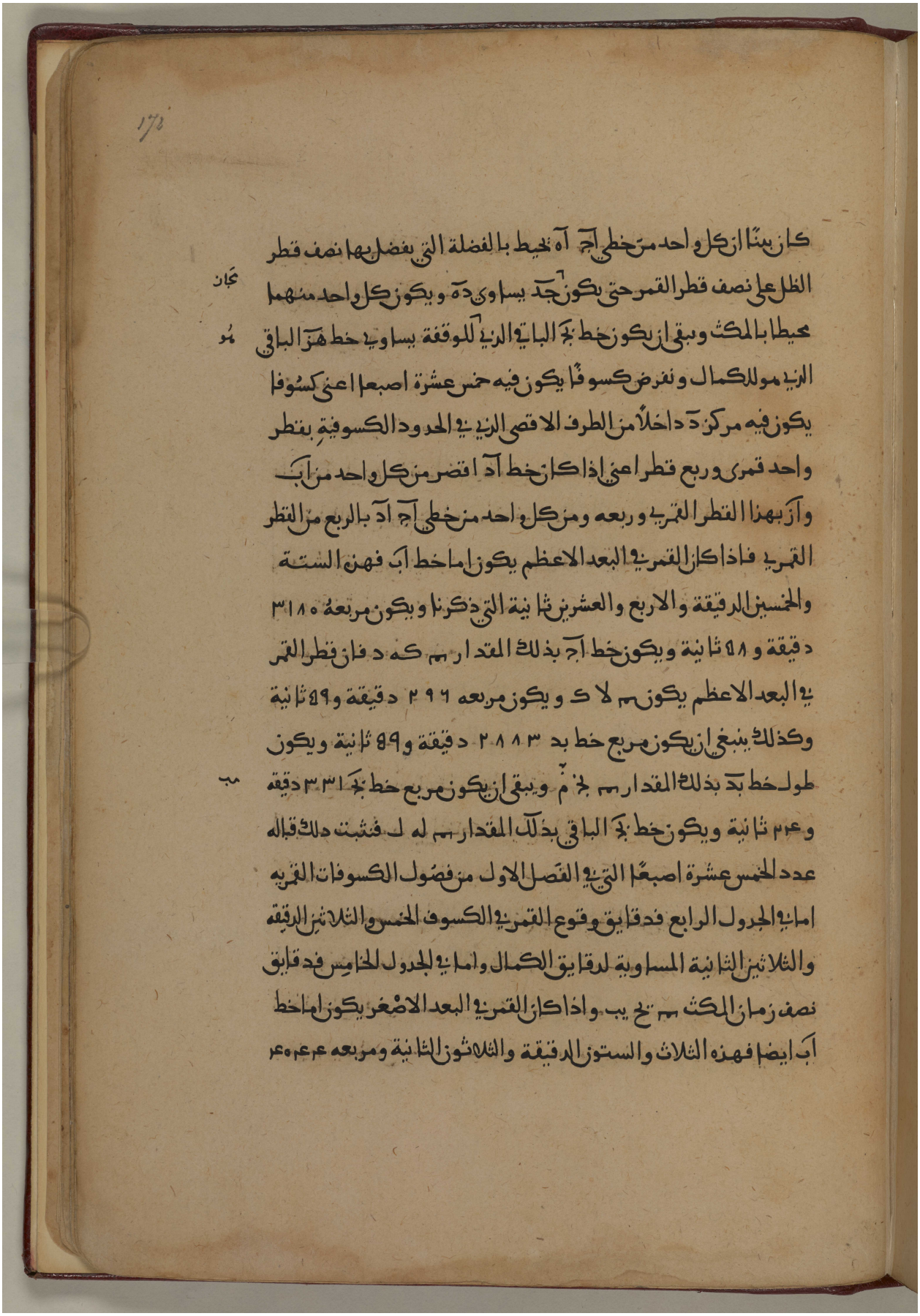
ويكون طول خط بج بذلك المقدار مه كح ما وذلك ما نثبته في الفصل الاول
من الفصول القمرية قبالة الثلاث الاصابع في الجدول الرابع وهو المحيط
بمجاز القمر بوقوعه في الظلمة الذي هو كمال الظلمة ويكون اما خط اب
في بعد القمر الاصغر فثلاثا وستين دقيقة وستا وثلثين ثانية ومربعه
عه عه ٠ عه دقيقة و ٥٠ ثانية فاما خط اج فيكون بذلك المقدار مه ندمو
فان فضل ما بينهما الثماني الدقايق والخمسين الثانية التي هي ايضا الربع
من القطر القمري الذي في البعد الاصغر ويكون مربع خط اج ٢٩٩٩ دقيقة
و ٢٣ ثانية ويبقى ان يكون مع خط بج الف دقيقة وخمسا واربعين دقيقة
و ٣٥ ثانية فطول بج بذلك المقدار مه لب ك وذلك نثبته قبالة الثلاث
الاصابع في الجدول الرابع من جداول الفصل الثاني من الفصول القمرية
وذلك ما اردنا بيانه ٥



وايضا الظلم القمرية التي لها زمان مكث
فلنجعل نقطة ا مركز الظل والخط المستقيم
الذي هو بدل قوس من الفلك المايل خط بجدهز ونجعل نقطة ب مركز
القمر في اول مماسته للظل من خارج ونقطة ج التي يكون مركز القمر عليها
في اول ما ينكسف كله ويماس من داخل دايرة الظل ونقطة ه التي يكون مركز
القمر ايضا عليها في اول مفارقته من داخل ويماس دايرة الظل وتكون نقطة
ز اذا كان مركز القمر عليها في اخر خروجه ويماس دايرة الظل من خارج
ونخرج ايضا من نقطة ا عمود اد على خط بز فاذ ثبت ما تقدم بيانه

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00009a

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

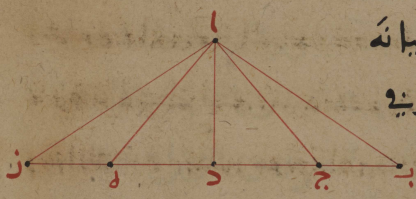


كان بيّنا ان كل واحد من خطي آج آه يحيط بالفضلة التي يفضل بها نصف قطر
الظل على نصف قطر القمر حتى يكون جد يساوي دة ويكون كل واحد منهما
محيطا بالمكث وبقي ان يكون خط بج الباقي الذي للوقفة يساوي خط هز الباقي
الذي مو للكمال ونفرض كسوفا يكون فيه خمس عشرة اصبعا اعني كسوفا
يكون فيه مركز د داخلا من الطرف الاقصى الذي في الحدود الكسوفية بقطر
واحد قمري وربع قطر اعني اذا كان خط آد اقصر من كل واحد من اب
وآز بهذا القطر القمري وربعه ومن كل واحد من خطي آج آد بالربع من القطر
القمري فاذا كان القمر في البعد الاعظم يكون اما خط اب فهن الستة
والخمسين الرقيقة والاربع والعشرين ثانية التي ذكرنا ويكون مربعه ٣١٨٠
دقيقة و ٤٨ ثانية ويكون خط آج بذلك المقدار سم كه د فان قطر القمر
في البعد الاعظم يكون سم لا ك ويكون مربعه ٢٩٦ دقيقة و ٤٩ ثانية
وكذلك ينبغي ان يكون مربع خط بد ٢٨٨٣ دقيقة و ٤٩ ثانية ويكون
طول خط بد بذلك المقدار سم نم وبقي ان يكون مربع خط نج ٣٣١ دقيقة
و ٣٢ ثانية ويكون خط نج الباقي بذلك المقدار سم له ل فثبت ذلك قوله
عدد الخمس عشرة اصبعا التي في الفصل الاول من فصول الكسوفات القمرية
اما في الجدول الرابع فدقايق وقوع القمر في الكسوف الخمس والثلاثين الرقيقة
والثلاثين الثانية المساوية لدقايق الكمال واما في الجدول الخامس فدقايق
نصف زمان المكث سم يب واذا كان القمر في البعد الاصغر يكون اما خط
اب ايضا فهذه الثلاث والستون الرقيقة والثلاثون الثانية ومربعه ٤٠٥٠

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00009b

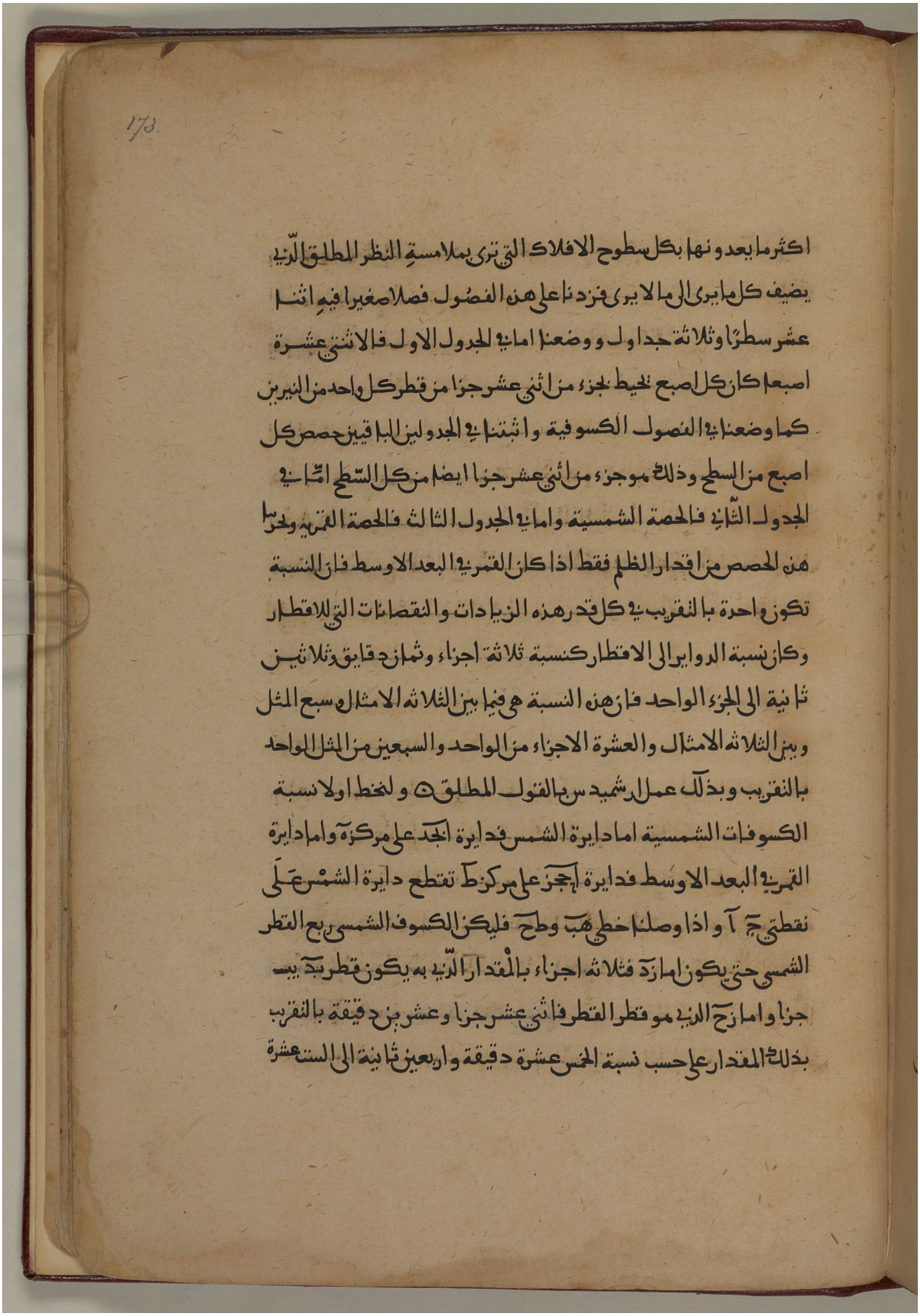
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

دقيقة و ٥٨ ثانية واما خط آج فيكون ٣ مج يو بذلك المقدار ويكون مربعه
٧٩٩ دقيقة فانه قد تبين ان قطر القمر في البعد الاصغر يكون ٣ له ك وكذلك
يكون خط آد يط كو ويكون مربعه ٣٧٧ دقيقة و ٣٩ ثانية وينبغي ان يكون
اما مربع خط بد فثلاثة الاف وستماية و تسعا وستين د دقيقة وتسع عشرة
ثانية وان يكون طول بد ستين د دقيقة و عم ٣ ثانية بذلك المقدار واما مربع
خط جد فاربع ماية واحد وعشرين د دقيقة و ٢١ ثانية ويكون طول جد كلب
فتثبت في الفصل الثاني من فصول الكسوفات القمرية قبالة الخمس عشرة اصبعا
اما في الجدول الرابع فدقايق وقوع القمر في الكسوف اربعين د دقيقة وثانيتين
التي هي ايضا مساوية لدقايق الكمال واما في الجدول الخامس فدقايق نصف
زمان المكث كلب وذلك ما اردنا بيانه



ولكي نجد باليسير في مجازات القمر في
فلك التدوير فيما بين البعد الاعظم
والبعد الاصغر حصة كل واحد من التفاضل بالزيادات من الاختلاف كله
نحسب ابواب الدقايق وضعنا تحت هذه الفصول فصلا اخر صغيرا محيطا
باعداد مجاز القمر في فلك التدوير وما يصير من حصة الدقايق لكل ما يتجزا
من الفصول في الفصول الاول والفصول الثواني للكسوفات واثنتاكية
الدقايق في الفصل القمري الذي لاختلاف المنظر في الجدول السابع كان فلك
التدوير في البعد الابعد من الفلك الخارج المركز من اجل الاتصالات ولان كثيرا
ممن يرصد المبادي الكسوفية ليس يعدون اقدار اعظم الظلم باقدار الافلاك ولكن

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00009c

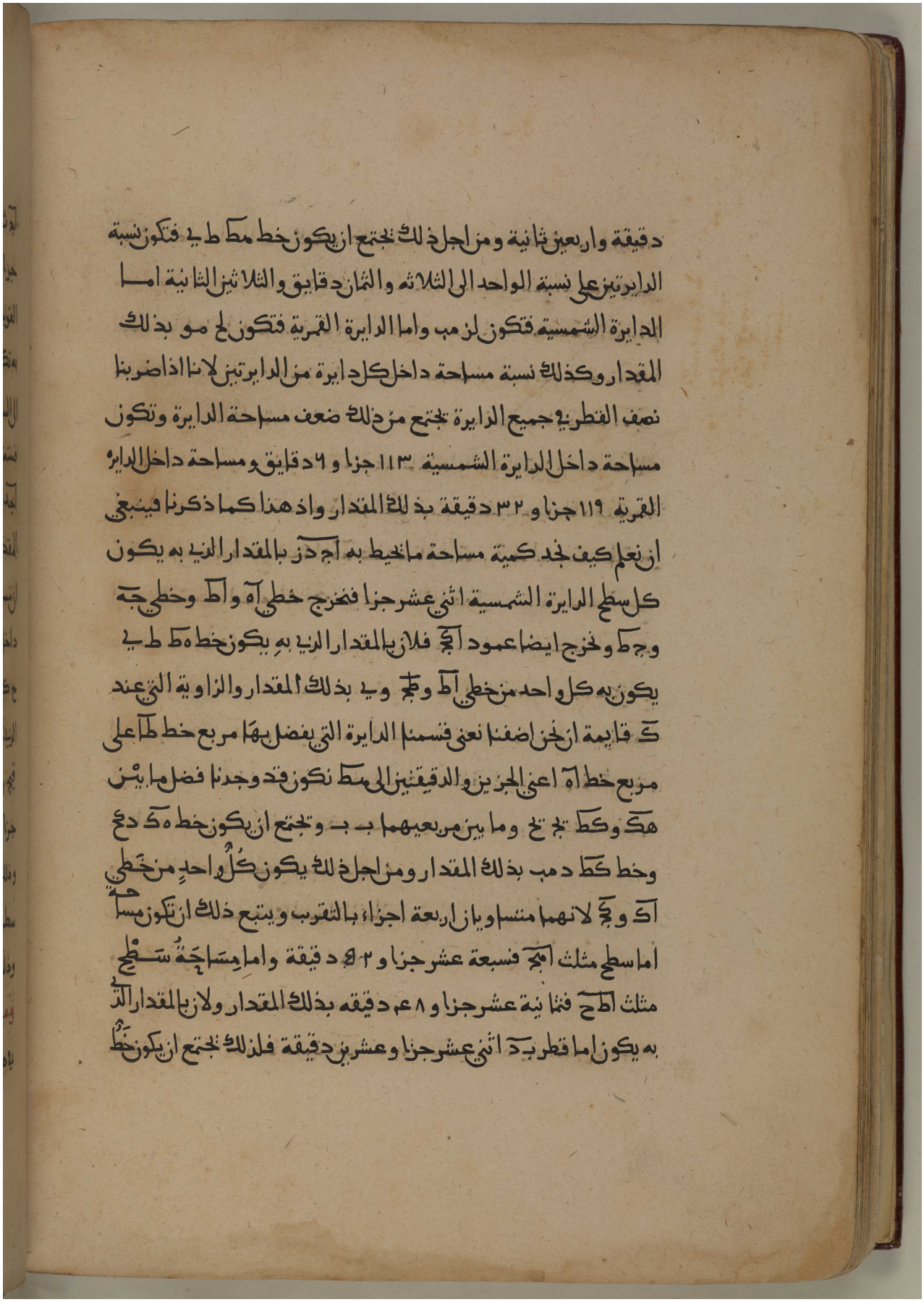


اكثر ما يعدونها بكل سطوح الافلاك التي ترى بملاسة النظر المطلق الذي
يضيف كل ما يرى الى ما لا يرى فزدنا على هذه الفصول فصلا صغيرا فيه اثنا
عشر سطرا وثلاثة جداول ووضعنا اما في الجدول الاول فالاثنتي عشرة
اصبعا كان كل اصبع تحيط بجزء من اثني عشر جزءا من قطر كل واحد من النيرين
كما وضعنا في الفصول الكسوفية واثبتنا في الجدولين الباقيين حصص كل
اصبع من السطح وذلك موجزء من اثني عشر جزءا ايضا من كل السطح اما في
الجدول الثاني فالحصة الشمسية واما في الجدول الثالث فالحصة القمرية وجزءا
من الحصص من اقدار الظلم فقط اذا كان القمر في البعد الاوسط فان النسبة
تكون واحدة بالتقريب في كل قدر هذه الزيادات والنقصانات التي للاقطار
وكان نسبة الدوائر الى الاقطار كنسبة ثلاثة اجزاء وثمانية وثلاثين
ثانية الى الجزء الواحد فان هذه النسبة هي فيما بين الثلاثة الامثال وسبع المثل
وبين الثلاثة الامثال والعشرة الاجزاء من الواحد والسبعين من المثل الواحد
بالتقريب وبذلك عمل الرشيد بن بالقول المطلق ○ ولنخط اولا نسبة
الكسوفات الشمسية اما دايرة الشمس فدايرة ابجد على مركز ه واما دايرة
القمر في البعد الاوسط فدايرة ازجز على مركز ط تقطع دايرة الشمس على
نقطتي ج ز واذا وصلنا خطي هب وطح فليكن الكسوف الشمسي بع القطر
الشمسي حتى يكون ما زد فثلاثة اجزاء بالمقدار الذي به يكون قطر بد بيست
جزءا واما زح الذي هو قطر القطر فاثني عشر جزءا وعشر بن دقيقة بالتقريب
بذلك المقدار على حسب نسبة الخمس عشرة دقيقة واربعين ثانية الى الستعشرة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00009d

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

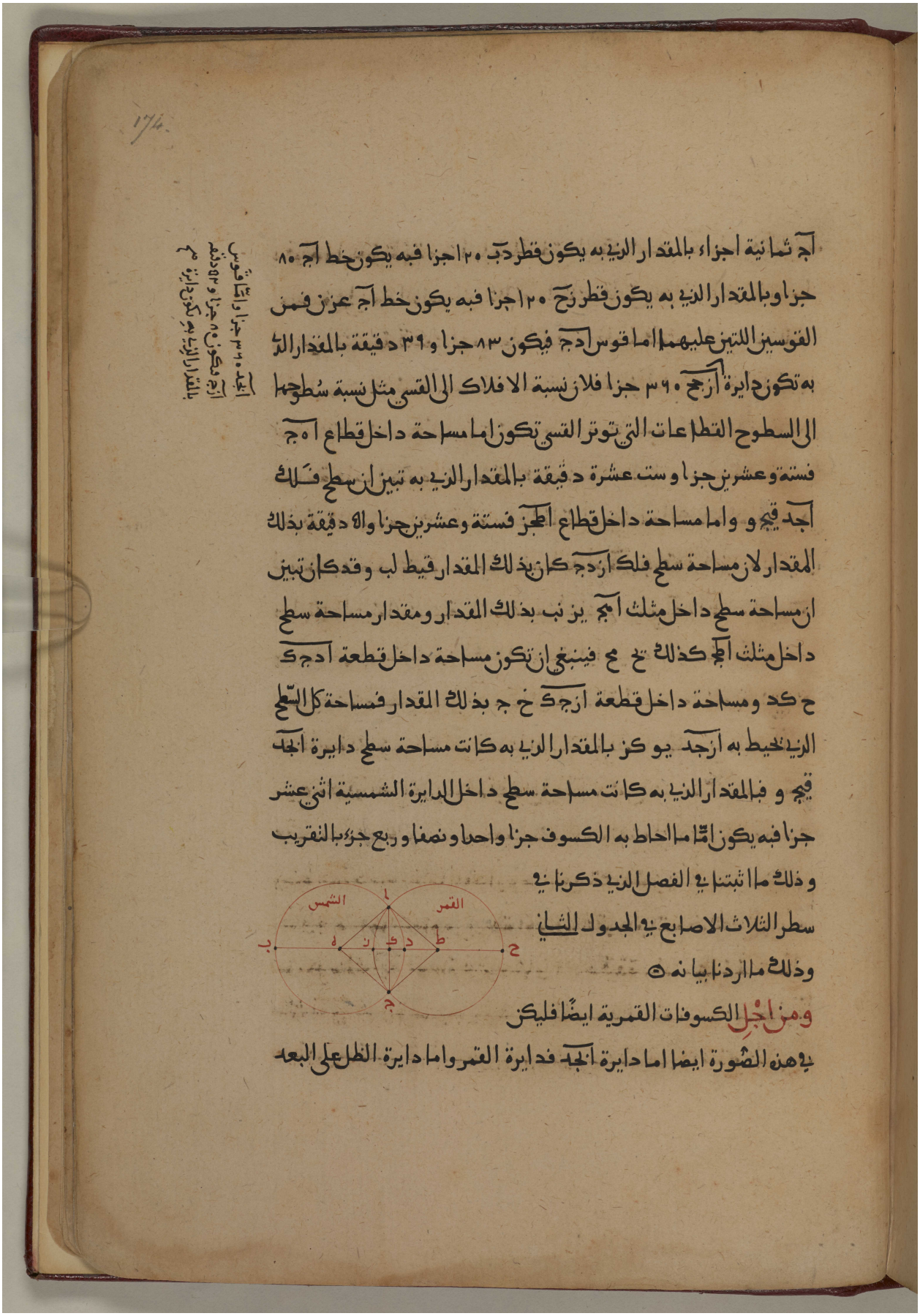
BRITISH LIBRARY



دقيقة واربعين ثانية ومن اجل ذلك تجتمع ان يكون خط مط طي فتكون نسبة
الدايرتين على نسبة الواحد الى الثلاثه والثمان دقايق والثلاثين الثانية اما
الدايرة الشمسية فتكون لز مب واما الدايرة القمرية فتكون لح مو بذلك
المقدار وكذلك نسبة مساحة داخل كل دايرة من الدايرتين لانا اذا ضربنا
نصف القطر في جميع الدايرة تجتمع من ذلك ضعف مساحة الدايرة وتكون
مساحة داخل الدايرة الشمسية ١١٣ جزا و ٦ دقايق ومساحة داخل الدايرة
القمرية ١١٩ جزا و ٣٢ دقيقة بذلك المقدار واذ هذا كما ذكرنا فينبغي
ان نعلم كيف نجد كمية مساحة ما يحيط به اجدز بالمقدار الذي به يكون
كل سطح الدايرة الشمسية اثني عشر جزا فنخرج خطي اه واط وخطي جه
وجط ونخرج ايضا عمود اكج فلان بالمقدار الذي به يكون خط هط طي
يكون به كل واحد من خطي اط وطج وي بذلك المقدار والزاوية التي عند
ك قايمة ان نحن اضفنا نعني قسمنا الدايرة التي يفضل بها مربع خط طا على
مربع خط اه اعني الجزين والدقيقتين الى مط نكون قد وجدنا فضل ما بين
هك وكط يج يح وما بين مربعيهما ب ب وتجتمع ان يكون خط هك دكح
وخط كط دمب بذلك المقدار ومن اجل ذلك يكون كل واحد من خطي
اك وكج لانهما متساويان اربعة اجزاء بالتقريب ويتبع ذلك ان تكون مساحة
اما سطح مثلث اهج فسبعة عشر جزا و ٥٢ دقيقة واما مساحة سطح
مثلث اطح فثمانية عشر جزا و ٤٨ دقيقه بذلك المقدار ولان بالمقدار الذي
به يكون اما قطر بد اثني عشر جزا وعشرين دقيقة فلذلك تجتمع ان يكون خط

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00009e

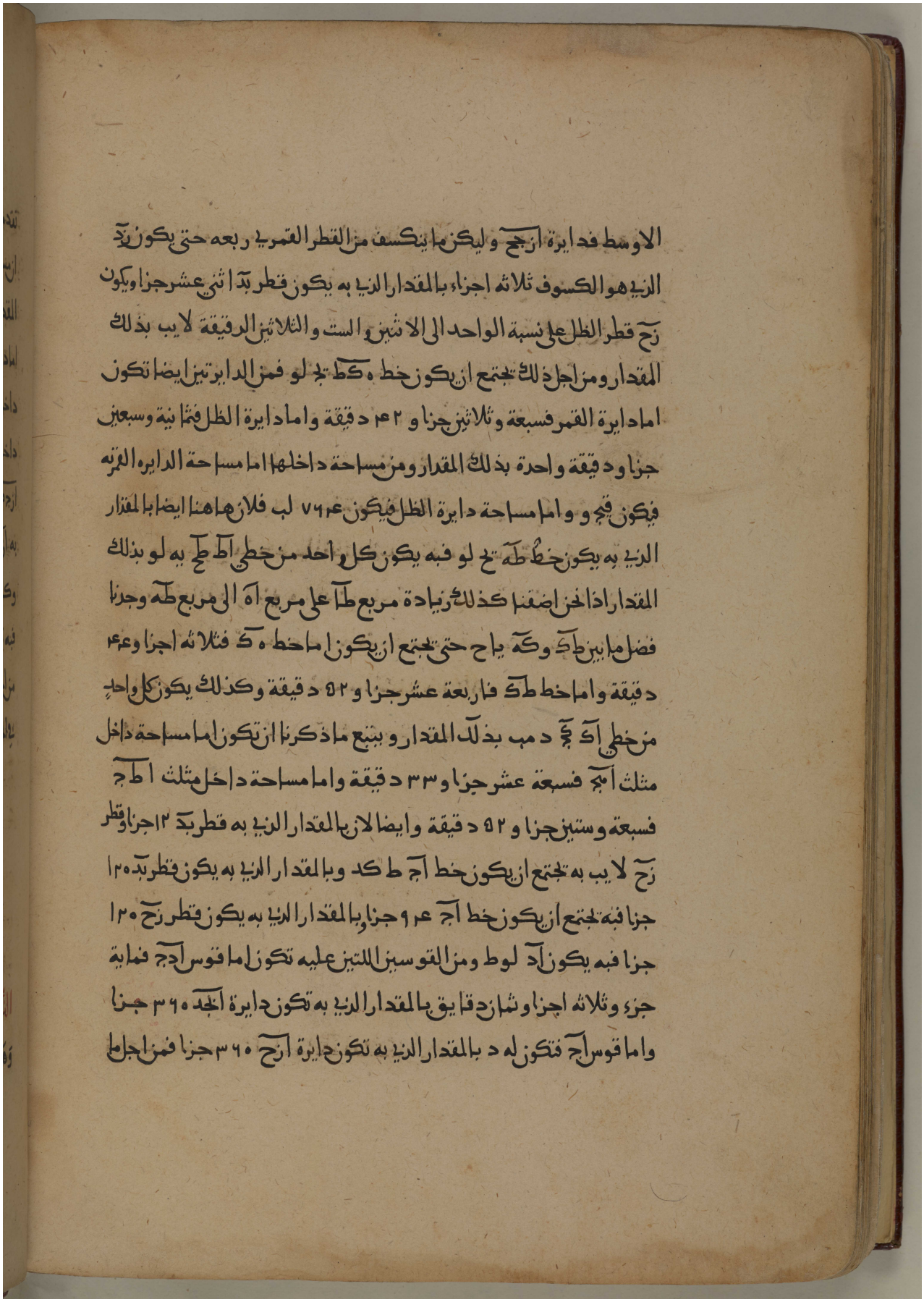
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library
BRITISH LIBRARY



آج ثمانية اجزاء بالمقدار الذي به يكون قطر دب ١٢٠ جزءا فبه يكون خط آج ٨٠ جزءا وبالمقدار الذي به يكون قطر زح ١٢٠ جزءا فبه يكون خط آج عز فمن القوسين اللتين عليهما اما قوس ادج فيكون ٨٣ جزءا و ٣٩ دقيقة بالمقدار الذي به تكون دايرة ازجح ٣٦٠ جزءا فلان نسبة الافلاك الى القسي مثل نسبة سطوحها الى السطوح القطاعات التي توتر القسي تكون اما مساحة داخل قطاع اوج فستة وعشرين جزءا وست عشرة دقيقة بالمقدار الذي به تبين ان سطح فلك اجد قيح و واما مساحة داخل قطاع اطجز فستة وعشرين جزءا واحد دقيقة بذلك المقدار لان مساحة سطح فلك ازدج كان بذلك المقدار قيط لب وقد كان تبين ان مساحة سطح داخل مثلث اجج يزنب بذلك المقدار ومقدار مساحة سطح داخل مثلث اجج كذلك خ ح فينبغي ان تكون مساحة داخل قطعة ادج ك ح كد ومساحة داخل قطعة ازج ك خ ج بذلك المقدار فمساحة كل السطح الذي يحيط به ازجد يوكز بالمقدار الذي به كانت مساحة سطح دايرة اجد قيح و فبالمقدار الذي به كانت مساحة سطح داخل الدايرة الشمسية اثني عشر جزءا فبه يكون اما ما احاط به الكسوف جزءا واحدا ونصفا وربع جزء بالتقريب وذلك ما اثبتنا في الفصل الذي ذكرنا في سطر الثلاث الاصابع في الجدول الثاني وذلك ما اردنا بيانه ○

ومن اجل الكسوفات القمرية ايضا فليكن في هذه الصورة ايضا اما دايرة اجد فدايرة القمر واما دايرة الظل على البعد

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x00009f



الاوسط فدايرة ازجح وليكن ما ينكسف من القطر القمري ربعه حتى يكون زد
الذي هو الكسوف ثلاثه اجزاء بالمقدار الذي به يكون قطر بد اثني عشر جزا ويكون
زح قطر الظل على نسبة الواحد الى الاثنين والست والثلاثين الدقيقة لا يب بذلك
المقدار ومن اجل ذلك تجتمع ان يكون خط ه كط يج لو فمن الدايرتين ايضا تكون
اما دايرة القمر فسبعة وثلاثين جزا و ٤٢ دقيقة واما دايرة الظل فثمانية وسبعين
جزا ودقيقة واحدة بذلك المقدار ومن مساحة داخلها اما مساحة الدايره القمريه
فيكون قيج و واما مساحة دايرة الظل فيكون ٧٦٤ لب فلان هاهنا ايضا بالمقدار
الذي به يكون خط طه يح لو فبه يكون كل واحد من خطي اط طح يه لو بذلك
المقدار اذا نحن اضفنا كذلك زيادة مربع طا على مربع اه الى مربع طه وجدنا
فضل ما بين طك وكه ياح حتى تجتمع ان يكون اما خط ه ك فثلاثه اجزا و ٤٤
دقيقة واما خط طك فاربعة عشر جزا و ٥٢ دقيقة وكذلك يكون كل واحد
من خطي اك كج د مب بذلك المقدار ويتبع ما ذكرنا ان تكون اما مساحة داخل
مثلث امج فسبعة عشر جزا و ٣٣ دقيقة واما مساحة داخل مثلث اطج
فسبعة وستين جزا و ٥٢ دقيقة وايضا لان بالمقدار الذي به قطر بد ١٢ جزا وقطر
زح لا يب به تجتمع ان يكون خط اج ط كد وبالمقدار الذي به يكون قطر بد ١٢٠
جزا فبه تجتمع ان يكون خط اج ٩٤ جزا وبالمقدار الذي به يكون قطر زح ١٢٠
جزا فبه يكون اد لو ط ومن القوسين اللتين عليه تكون اما قوس ادج فماية
جزء وثلاثه اجزا وثمان دقايق بالمقدار الذي به تكون دايرة ابجد ٣٦٠ جزا
واما قوس اج فتكون له د بالمقدار الذي به تكون دايرة ازح ٣٦٠ جزا فمن اجل ما

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a0

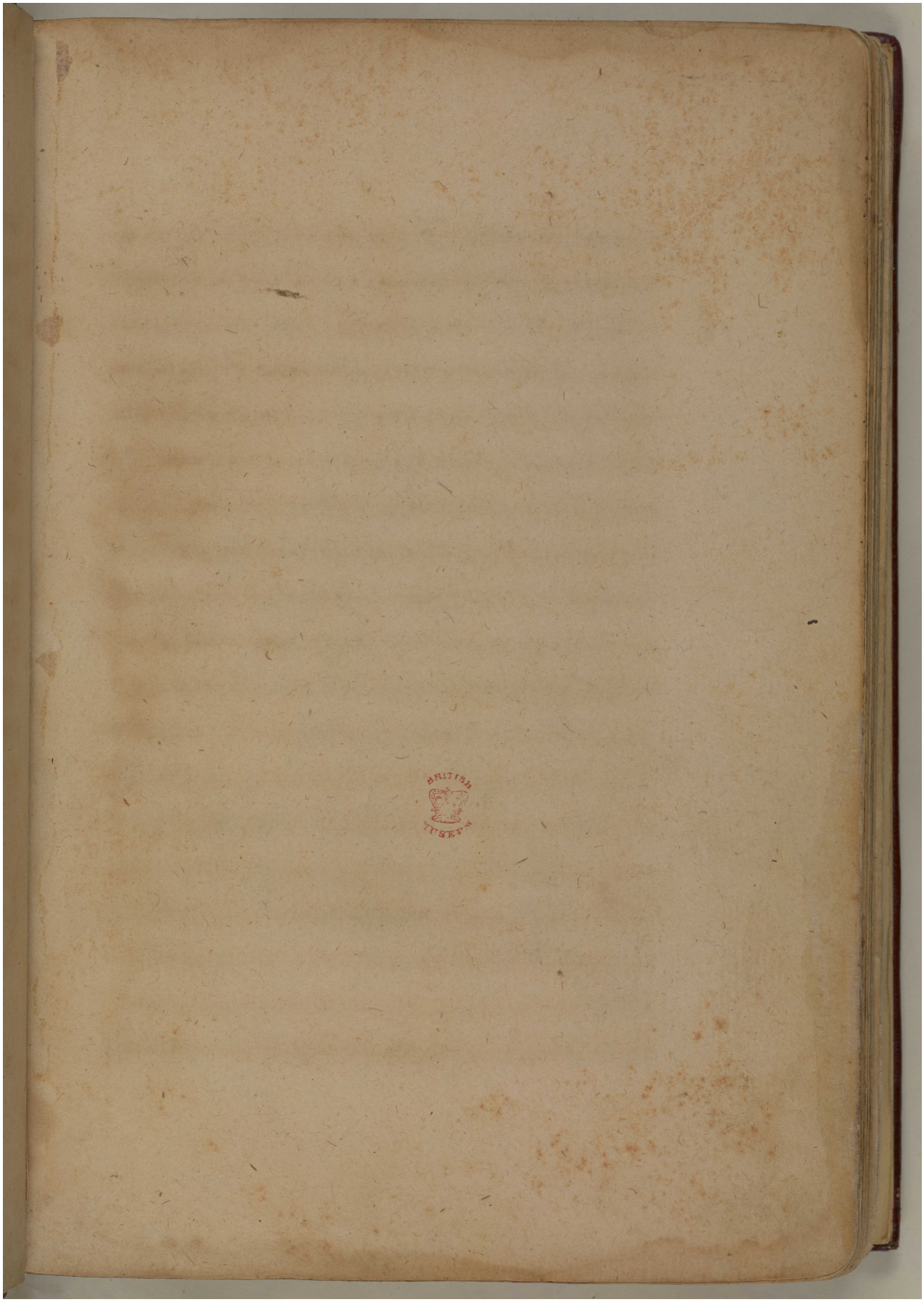
175

تقدم من القول تكون مساحة داخل قطاع ا ه ج د لب كد بالمقدار الذي به قد تبين
ان مساحة داخل دايرة ا ب ج د قيج و ومساحة داخل قطاع ا ط ج ز صد كح بذلك
المقدار لان مساحة داخل دايرة ا ز ج ح كانت ع ٧٦ لب وقد كان تبين ان مساحة
اما داخل مثلث ا ه ج فسبعة عشر جزا و ٣٣ دقيقة بذلك المقدار واما مساحة
داخل مثلث ا ط ج فسبعة وستون جزا و ٤٢ دقيقة فينبغي ان تكون اما مساحة
داخل قطعة ا د ج ك فاربعة عشر جزا و ٤١ دقيقة واما مساحة داخل قطعة
ا ز ج ك فاربعة اجزا و ٣٦ دقيقة بذلك المقدار فكل السطح الداخل الذي يحيط
به ا ز ج د يكون يط كط بالمقدار الذي به تكون مساحة دايرة ا ب ج د قيج و
وكذلك بالمقدار الذي به تكون مساحة داخل الدايرة القمرية اثني عشر جزا
فبه تكون مساحة ما يحيط به قطعة كسوف القمر جزين وجزا من خمسة
من الجزء الواحد بالتقريب وذلك ما اثبتنا في ذلك الفصل في سطر الثلاث الاصابع
في الجدول الثالث القمري وذلك ما اردنا بيانه ٥

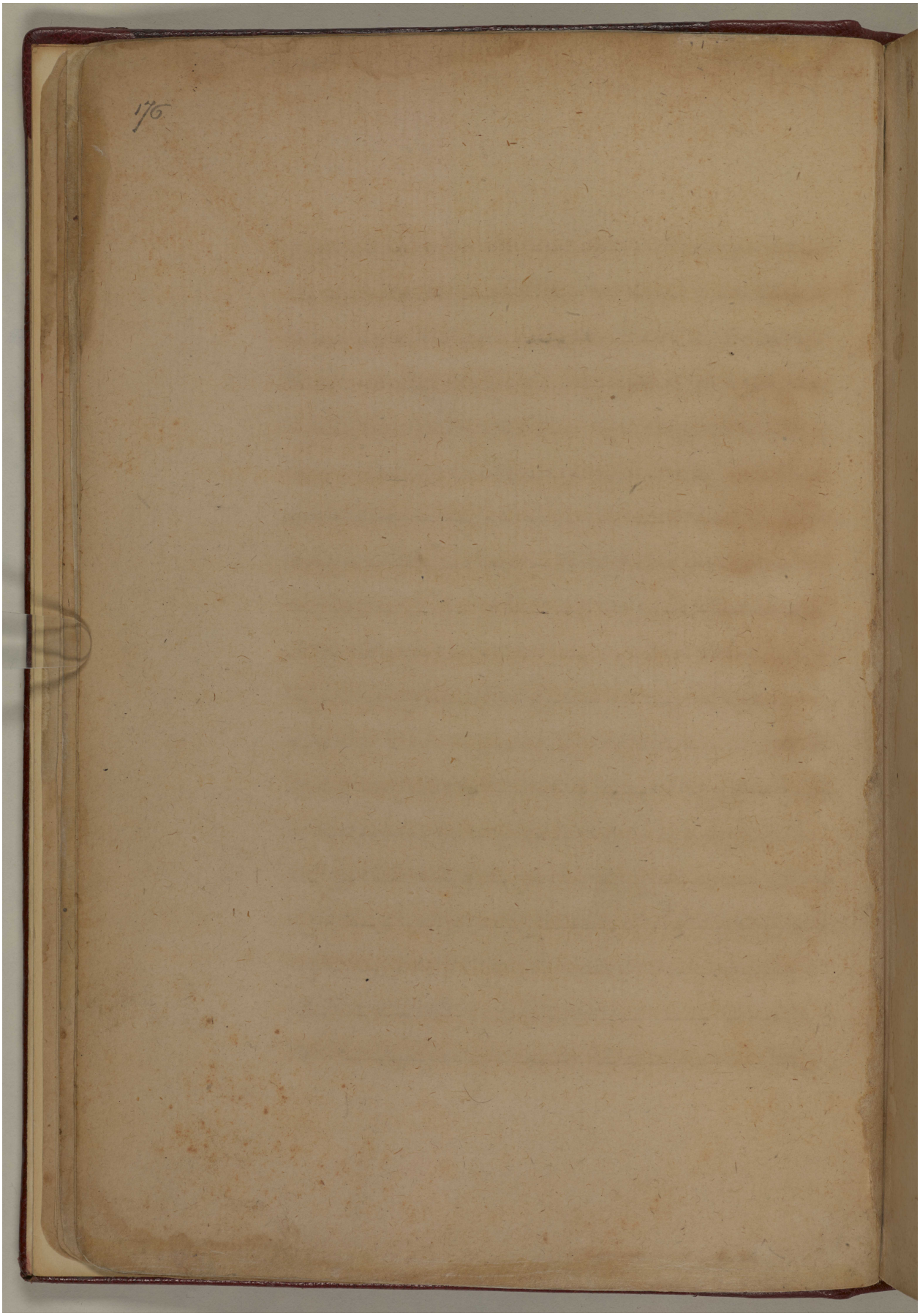
النوع الثامن في تخطيط الجداول الكسوفية للشمس والقمر

وهكذا تخطيط الجداول والله المستعان ٥

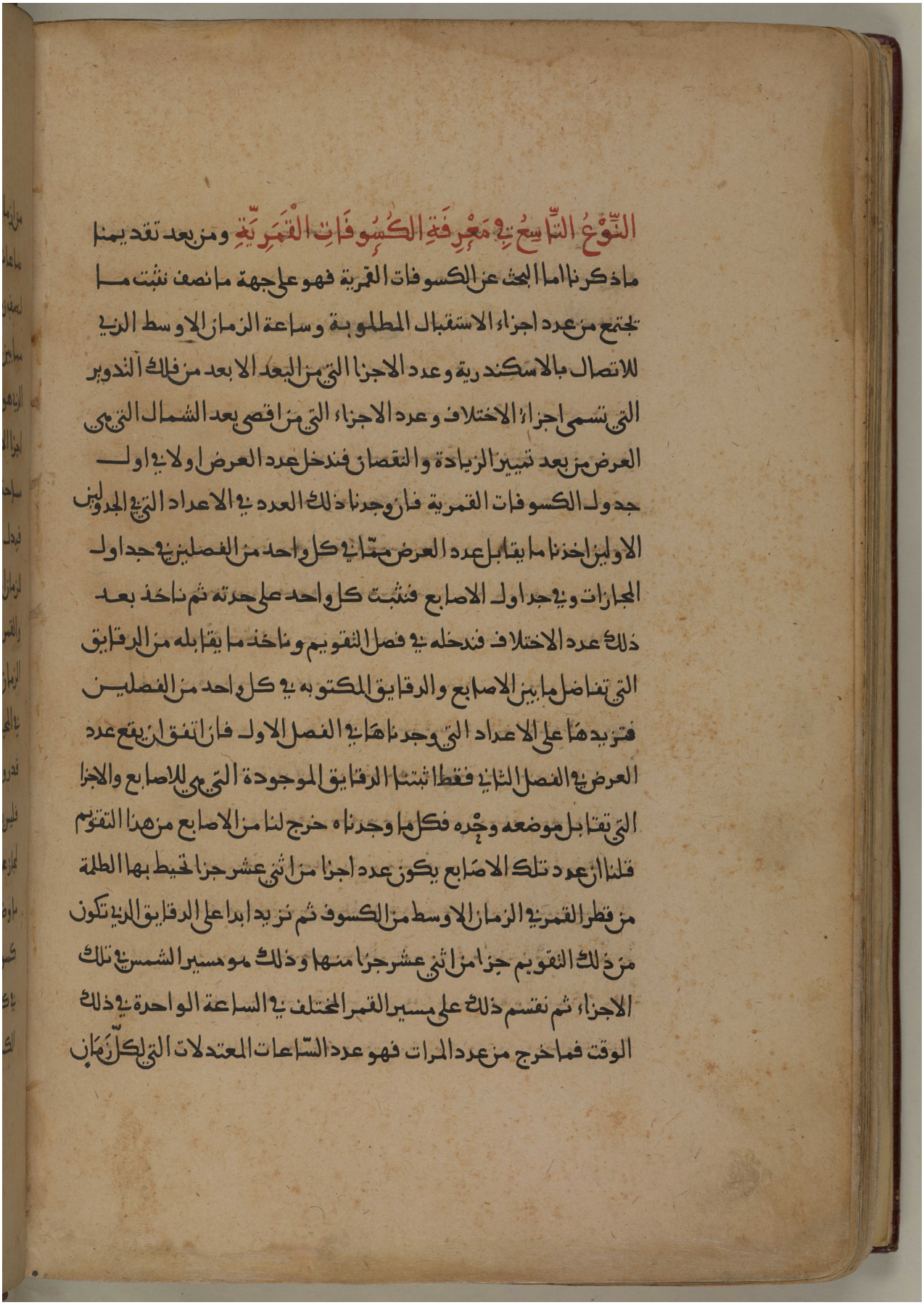
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a1



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a2

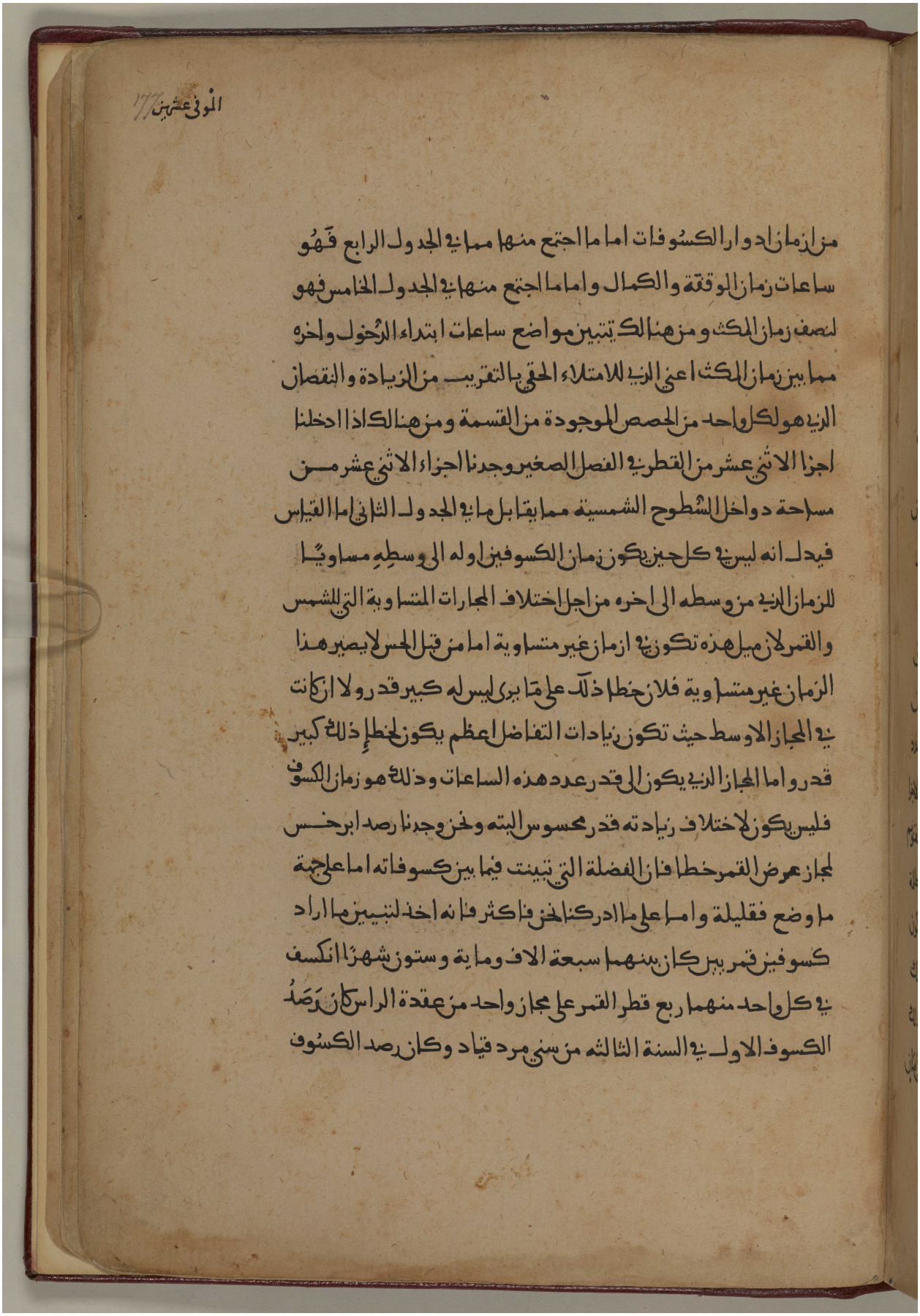


المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a3



النوع التاسع في معرفة الكسوفات القمرية ومن بعد تقديمنا
ما ذكرنا اما البحث عن الكسوفات القمرية فهو على جهة ما نصف نثبت ما
تجتمع من عدد اجزاء الاستقبال المطلوبة وساعة الزمان الاوسط الذي
للاتصال بالاسكندرية وعدد الاجزا التي من البعد الابعد من فلك التدوير
التي تسمى اجزاء الاختلاف وعدد الاجزاء التي من اقصى بعد الشمال التي هي
العرض من بعد تغيير الزيادة والنقصان فندخل عدد العرض اولا في اول
جدول الكسوفات القمرية فاذا وجدنا ذلك العدد في الاعداد التي في الجدولين
الاولين اخذنا ما يقابل عدد العرض مما في كل واحد من الفصلين في جداول
المجازات وفي جداول الاصابع فنثبت كل واحد على حدته ثم ناخذ بعد
ذلك عدد الاختلاف فندخله في فصل التقويم وناخذ ما يقابله من الدقايق
التي تفاضل ما بين الاصابع والدقايق المكتوبة في كل واحد من الفصلين
فنزيدها على الاعداد التي وجدناها في الفصل الاول فان اتفق ان يقع عدد
العرض في الفصل الثاني فقط اثبتنا الدقايق الموجودة التي هي للاصابع والاجزا
التي تقابل موضعه وجهه فكل ما وجدناه خرج لنا من الاصابع من هذا التقويم
قلنا ان عدد تلك الاصابع يكون عدد اجزا من اثني عشر جزا تحيط بها الظلمة
من قطر القمر في الزمان الاوسط من الكسوف ثم نزيد ابدا على الدقايق التي تكون
من ذلك التقويم جزا من اثني عشر جزا منها وذلك هو مسير الشمس في تلك
الاجزاء ثم نقسم ذلك على مسير القمر المختلف في الساعة الواحدة في ذلك
الوقت فما خرج من عدد المرات فهو عدد الساعات المعتدلات التي لكل زمان

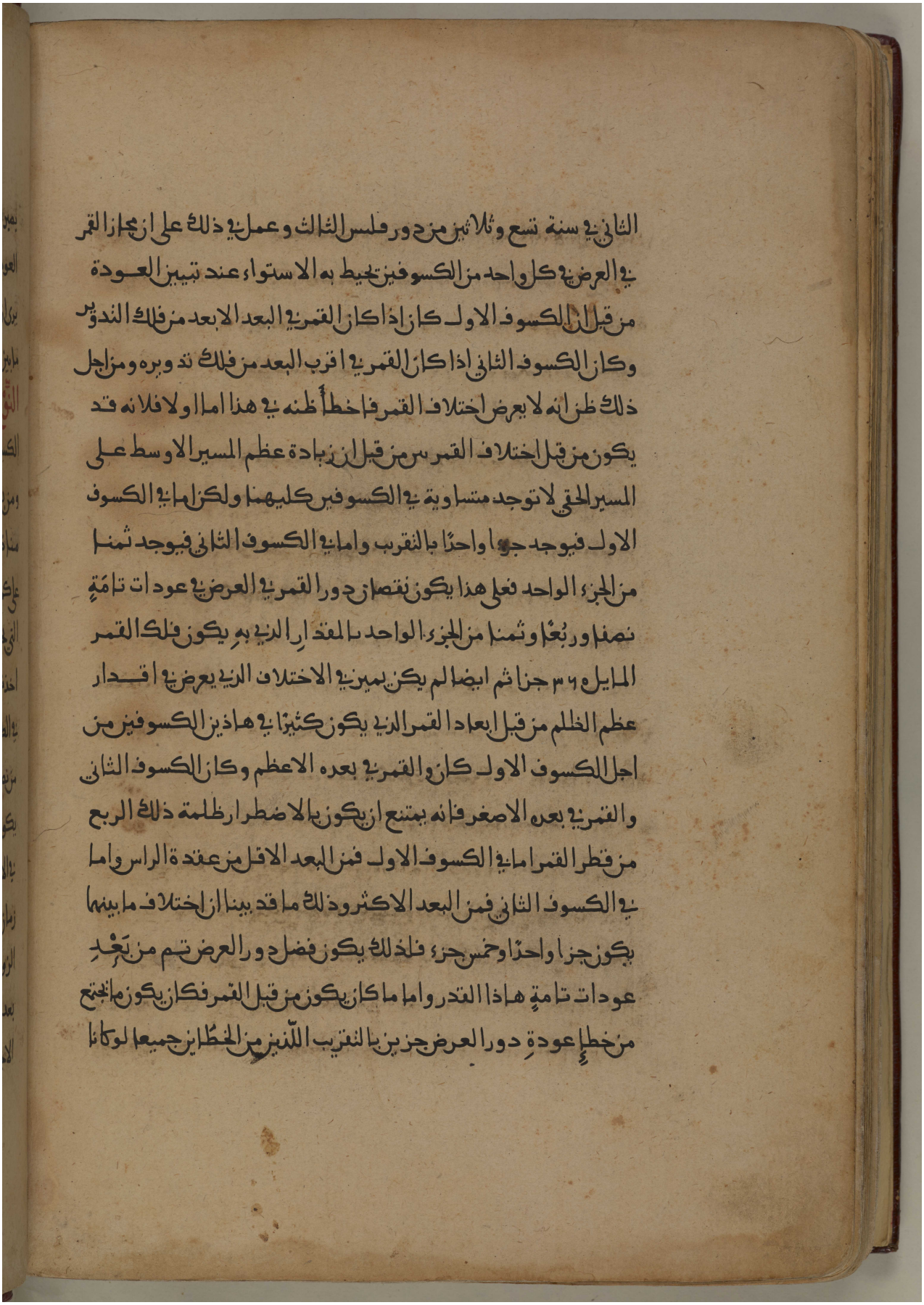
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a4



من ازمان ادوار الكسوفات اما ما اجتمع منها مما في الجدول الرابع فهو
ساعات زمان الوقفة والكمال واما ما اجتمع منها في الجدول الخامس فهو
لنصف زمان المكث ومن هنا لك يتبين مواضع ساعات ابتداء الدخول واخره
مما بين زمان المكث اعني الذي للامتلاء الحقي بالتقريب من الزيادة والنقصان
الذي هو لكل واحد من الحصص الموجودة من القسمة ومن هنا لك اذا ادخلنا
اجزاء الاثني عشر من القطر في الفصل الصغير وجدنا اجزاء الاثني عشر من
مساحة دواخل السطوح الشمسية مما يقابل ما في الجدول الثاني واما القياس
فيدل انه ليس في كل حين يكون زمان الكسوف من اوله الى وسطه مساويًا
للزمان الذي من وسطه الى اخره من اجل اختلاف المجارات المتساوية التي للشمس
والقمر لان ميل هذه تكون في ازمان غير متساوية اما من قبل الحس لا يصير هذا
الزمان غير متساوية فلان خطأ ذلك على ما يرى ليس له كبير قدر ولا ان كانت
في المجاز الاوسط حيث تكون زيادات التفاضل اعظم يكون لخطإ ذلك كبير
قدر واما المجاز الذي يكون الى قدر عدد هذه الساعات وذلك هو زمان الكسوف
فليس يكون لاختلاف زيادته قدر محسوس البته ونحن وجدنا رصد ابرخس
لمجاز عرض القمر خطأ فان الفضلة التي تبينت فيما بين كسوفاته اما على جهة
ما وضع فقليلة واما على ما ادركنا نحن فاكثر فانه اخذ لتبيين ما اراد
كسوفين قمريين كان بينهما سبعة الاف ومائة وستون شهرًا انكسف
في كل واحد منهما ربع قطر القمر على مجاز واحد من عقدة الراس كان رصد
الكسوف الاول في السنة الثالثة من سني مرد قياد وكان رصد الكسوف

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a5

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

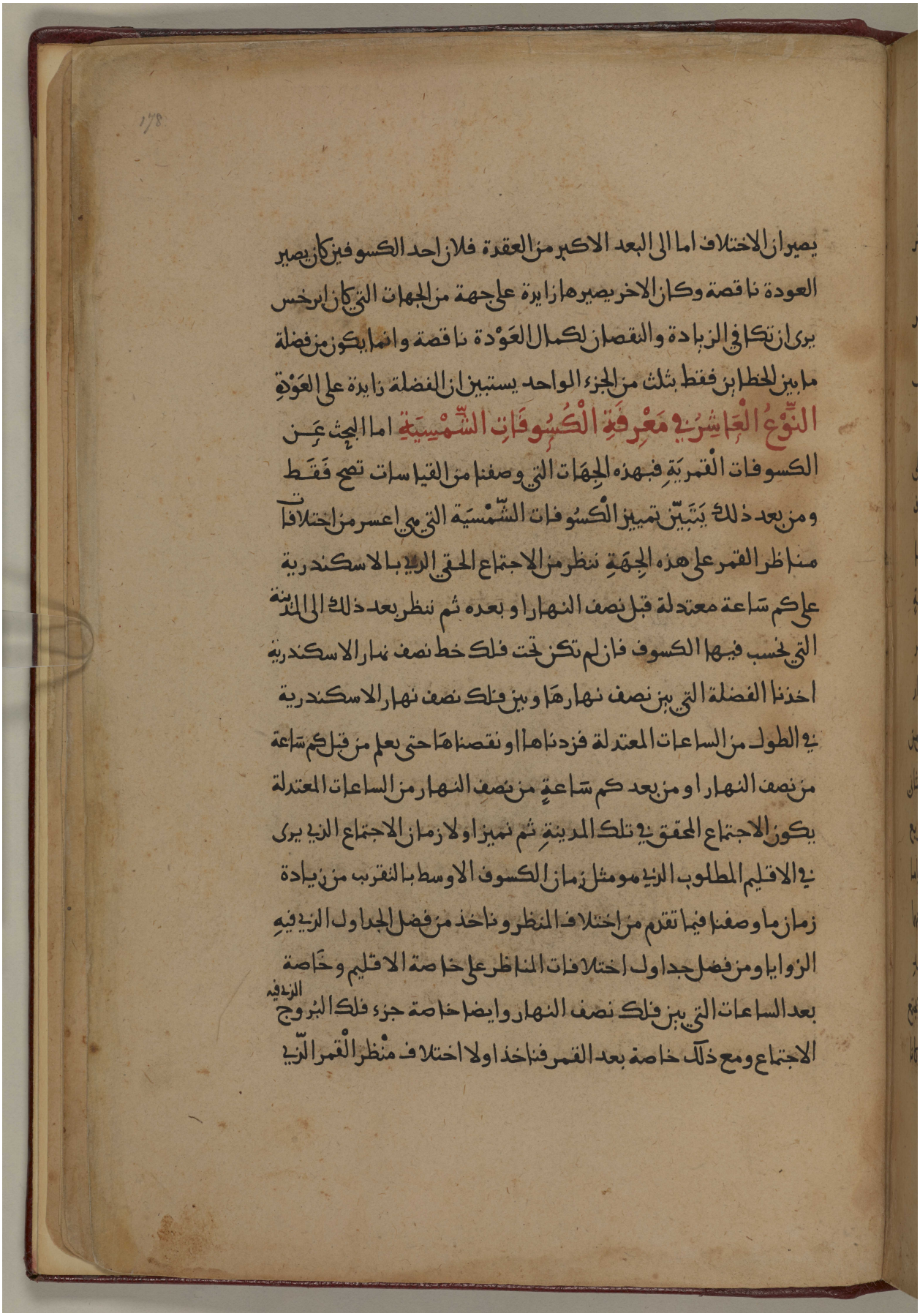


الثاني في سنة تسع وثلاثين من دور فلبس الثالث وعمل في ذلك على ان مجاز القمر
في العرض في كل واحد من الكسوفين تحيط به الاستواء عند تبيين العودة
من قبل ان الكسوف الاول كان اذا كان القمر في البعد الابعد من فلك التدوير
وكان الكسوف الثاني اذا كان القمر في اقرب البعد من فلك تدويره ومن اجل
ذلك ظن انه لا يعرض اختلاف القمر فاخطأ ظنه في هذا اما اولا فلانه قد
يكون من قبل اختلاف القمر من قبل ان زيادة عظم المسير الاوسط على
المسير الحق لا توجد متساوية في الكسوفين كليهما ولكن اما في الكسوف
الاول فيوجد جزءا واحدا بالتقريب واما في الكسوف الثاني فيوجد ثمنا
من الجزء الواحد فعلى هذا يكون نقصان دور القمر في العرض في عودات تامة
نصفا وربعا وثمنا من الجزء الواحد بالمقدار الذي به يكون فلك القمر
المايل ٣٦ جزءا ثم ايضا لم يكن يمين في الاختلاف الذي يعرض في اقدار
عظم الظلم من قبل ابعاد القمر الذي يكون كثيرا في هاذين الكسوفين من
اجل الكسوف الاول كان والقمر في بعده الاعظم وكان الكسوف الثاني
والقمر في بعده الاصغر فانه يمتنع ان يكون بالاضطرار ظلمة ذلك الربع
من قطر القمر اما في الكسوف الاول فمن البعد الاقل من عقدة الراس واما
في الكسوف الثاني فمن البعد الاكثر وذلك ما قد بينا ان اختلاف ما بينهما
يكون جزءا واحدا وخمس جزء فلذلك يكون فضل دور العرض تم من بعد
عودات تامة هاذا القدر واما ما كان يكون من قبل القمر فكان يكون ما اجتمع
من خطإ عودة دور العرض جزءين بالتقريب اللذين من الخطاين جميعا لو كانا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a6

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY



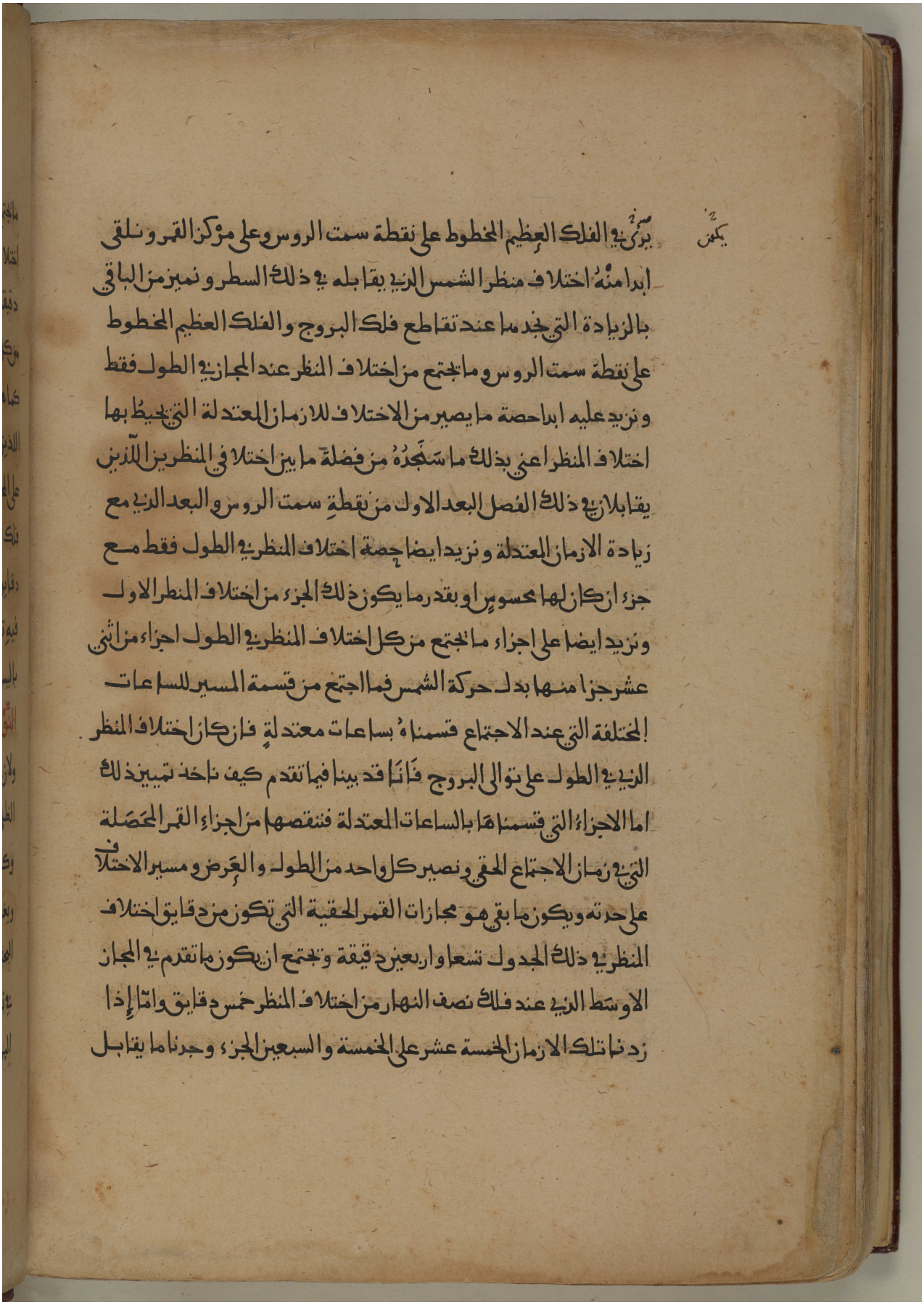
يصير الاختلاف اما الى البعد الاكبر من العقدة فلان احد الكسوفين كان يصير
العودة ناقصة وكان الاخر يصيرها زايدة على جهة من الجهات التي كان ابرخس
يرى ان تكون في الزيادة والنقصان لكمال العودة ناقصة وانما يكون من فضلة
ما بين الخطين فقط بثلث من الجزء الواحد يستبين ان الفضلة زايدة على العودة

النوع العاشر في معرفة الكسوفات الشمسية

اما البحث عن
الكسوفات القمرية فبهذه الجهات التي وصفنا من القياسات تصح فقط
ومن بعد ذلك يتبين تمييز الكسوفات الشمسية التي هي اعسر من اختلافات
مناظر القمر على هذه الجهة نظر من الاجتماع الحقيقي الذي بالاسكندرية
على كم ساعة معتدلة قبل نصف النهار او بعده ثم ننظر بعد ذلك الى المدينة
التي نحسب فيها الكسوف فان لم تكن تحت فلك خط نصف نهار الاسكندرية
اخذنا الفضلة التي بين نصف نهارها وبين فلك نصف نهار الاسكندرية
في الطول من الساعات المعتدلة فزدناها او نقصناها حتى يعلم من قبل كم ساعة
من نصف النهار او من بعد كم ساعة من نصف النهار من الساعات المعتدلة
يكون الاجتماع المحقق في تلك المدينة ثم نميز اولا زمان الاجتماع الذي يرى
في الاقليم المطلوب الذي هو مثل زمان الكسوف الاوسط بالتقريب من زيادة
زمان ما وصفنا فيما تقدم من اختلاف المنظر ونأخذ من فصل الجداول الذي فيه
الزوايا ومن فصل جداول اختلافات المناظر على خاصة الاقليم وخاصة
بعد الساعات التي بين فلك نصف النهار وايضا خاصة جزء فلك البروج الذي فيه
الاجتماع ومع ذلك خاصة بعد القمر فناخذ اولا اختلاف منظر القمر الذي

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a7

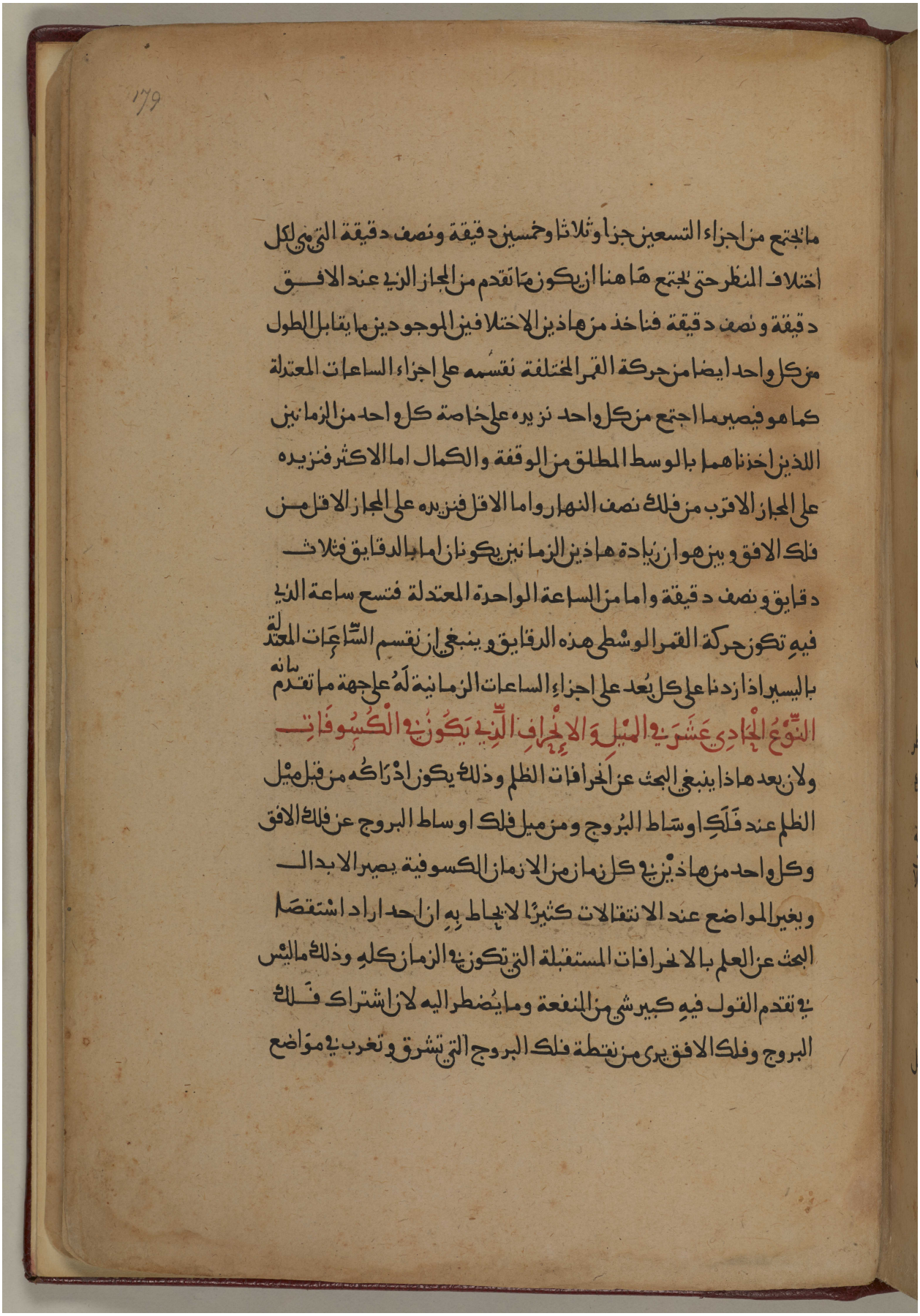
مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



يكون

يرى في الفلك العظيم المخطوط على نقطة سمت الروس وعلى مركز القمر ونلقى
ابدا منه اختلاف منظر الشمس الذي يقابله في ذلك السطر ونميز من الباقي
بالزيادة التي نجدها عند تقاطع فلك البروج والفلك العظيم المخطوط
على نقطة سمت الروس ما اجتمع من اختلاف المنظر عند المجاز في الطول فقط
ونزيد عليه ابدا حصة ما يصير من الاختلاف للازمان المعتدلة التي يحيط بها
اختلاف المنظر اعني بذلك ما سنجده من فضلة ما بين اختلافي المنظرين اللذين
يقابلان في ذلك الفصل البعد الاول من نقطة سمت الروس والبعد الذي مع
زيادة الازمان المعتدلة ونزيد ايضا حصة اختلاف المنظر في الطول فقط مع
جزء ان كان لها محسوس او بقدر ما يكون ذلك الجزء من اختلاف المنظر الاول
ونزيد ايضا على اجزاء ما اجتمع من كل اختلاف المنظر في الطول اجزاء من اثني
عشر جزءا منها بدل حركة الشمس فما اجتمع من قسمة المسير للساعات
المختلفة التي عند الاجتماع قسمناه بساعات معتدلة فان كان اختلاف المنظر
الذي في الطول على توالي البروج فانا قد بينا فيما تقدم كيف ناخذ تمييز ذلك
اما الاجزاء التي قسمناها بالساعات المعتدلة فننقصها من اجزاء القمر المحصلة
التي في زمان الاجتماع الحقي ونصير كل واحد من الطول والعرض ومسير الاختلاف
على حدته ويكون ما بقي هو مجازات القمر الحقية التي تكون من قبل اختلاف
المنظر في ذلك الجدول تسعا واربعين دقيقة ونجتمع ان يكون ما تقدم في المجاز
الاوسط الذي عند فلك نصف النهار من اختلاف المنظر خمس دقايق واما اذا
زدنا تلك الازمان الخمسة عشر على الخمسة والسبعين الجزء وجدنا ما يقابل

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a8



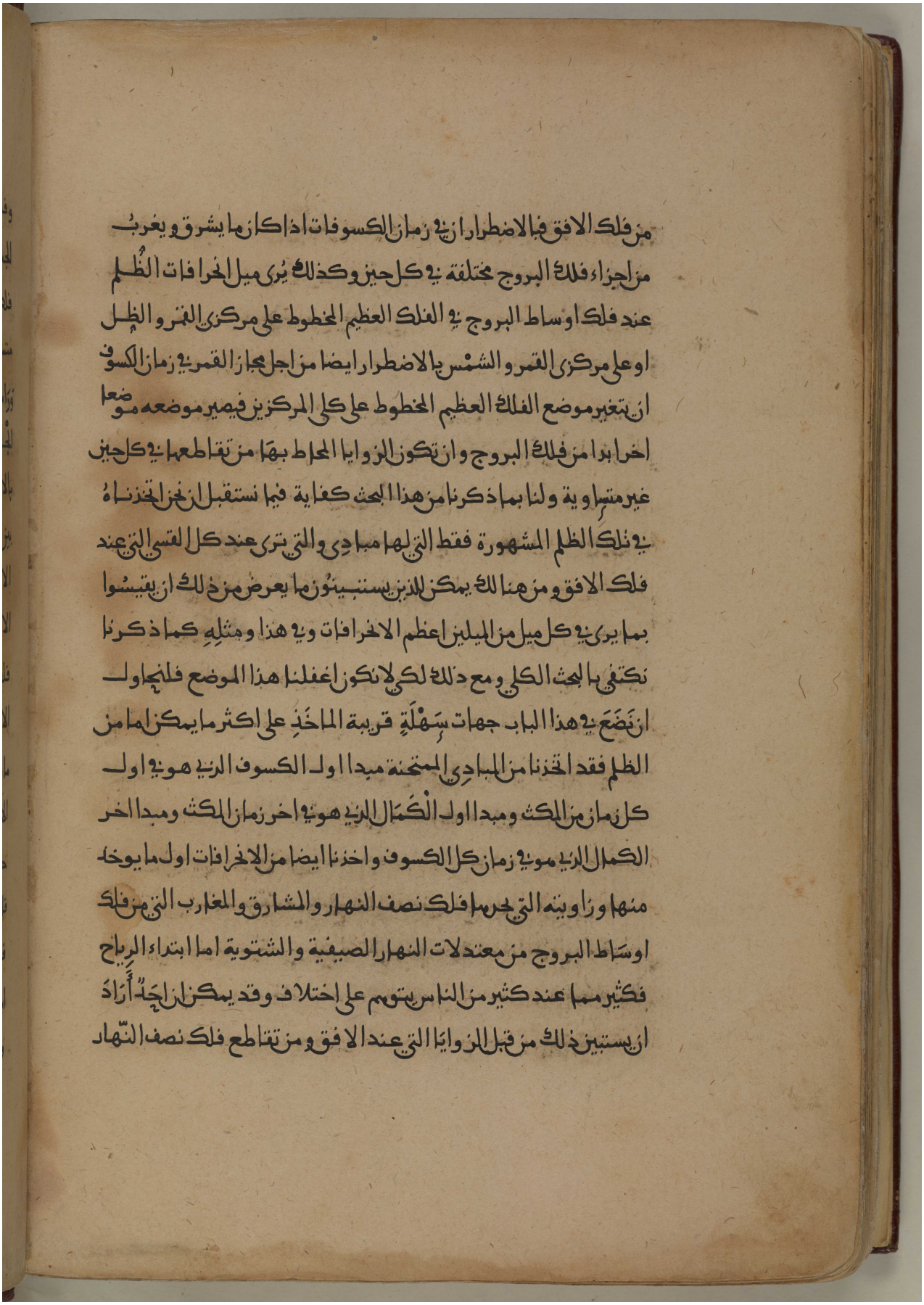
ما اجتمع من اجزاء التسعين جزأ وثلاثا وخمسين دقيقة ونصف دقيقة التي هي لكل
اختلاف المنظر حتى يجتمع هاهنا ان يكون ما تقدم من المجاز الذي عند الافق
دقيقة ونصف دقيقة فناخذ من هاذين الاختلافين الموجودين ما يقابل الطول
من كل واحد ايضا من حركة القمر المختلفة نقسمه على اجزاء الساعات المعتدلة
كما هو فيصير ما اجتمع من كل واحد نزيده على خاصة كل واحد من الزمانين
اللذين اخذناهما بالوسط المطلق من الوقفة والكمال اما الاكثر فنزيده
على المجاز الاقرب من فلك نصف النهار واما الاقل فنزيده على المجاز الاقل من
فلك الافق وبين هو ان زيادة هاذين الزمانين يكونان اما بالدقايق فثلاث
دقايق ونصف دقيقة واما من الساعة الواحدة المعتدلة فتسع ساعة الذي
فيه تكون حركة القمر الوسطى هذه الدقايق وينبغي ان نقسم الساعات المعتدلة
باليسير اذا زدنا على كل بعد على اجزاء الساعات الزمانية له على جهة ما تقدم بانه

النوع الحادي عشر في الميل والانحراف الذي يكون في الكسوفات

ولان بعد هاذا ينبغي البحث عن الخرافات الظل وذلك يكون ادراكه من قبل ميل
الظل عند فلكي اوساط البروج ومن ميل فلك اوساط البروج عن فلك الافق
وكل واحد من هاذين في كل زمان من الازمان الكسوفية يصير الابدال
ويغير المواضع عند الانتقالات كثيرا لاحاطة به ان احد اراد استقصا
البحث عن العلم بالاخرافات المستقبلة التي تكون في الزمان كله وذلك ما ليس
في تقدم القول فيه كبير شي من المنفعة وما يضطر اليه لان اشتراك فلك
البروج وفلك الافق يرى من نقطة فلك البروج التي تشرق وتغرب في مواضع

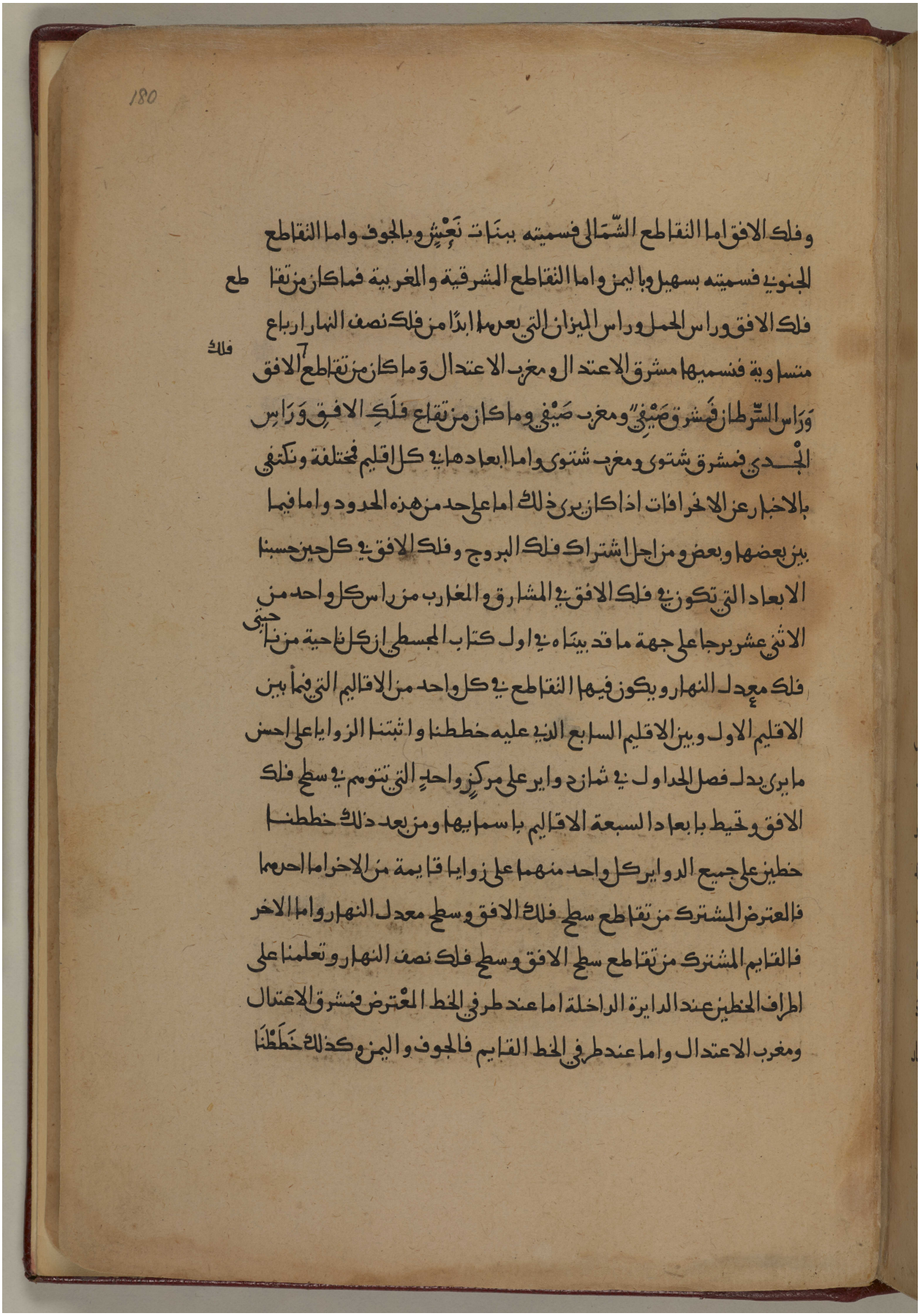
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000a9

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library



من فلك الافق فالاضطرار ان في زمان الكسوفات اذا كان ما يشرق ويغرب
من اجزاء فلك البروج مختلفة في كل حين وكذلك يرى ميل الاخرافات الظلم
عند فلك اوساط البروج في الفلك العظيم المخطوط على مركزي القمر والظل
او على مركزي القمر والشمس بالاضطرار ايضا من اجل مجاز القمر في زمان الكسوف
ان يتغير موضع الفلك العظيم المخطوط على كلي المركزين فيصير موضعه موضعا
اخر ابدا من فلك البروج وان تكون الزوايا المحاط بها من تقاطعها في كل حين
غير متساوية ولنا بما ذكرنا من هذا البحث كفاية فيما نستقبل ان نخرجه اخذناه
في تلك الظلم المشهورة فقط التي لها مبادي والتي ترى عند كل القسي التي عند
فلك الافق ومن هنالك يمكن للذين يستبينون ما يعرض من ذلك ان يقيسوا
بما يرى في كل ميل من الميلين اعظم الاخرافات وفي هذا ومثله كما ذكرنا
نكتفي بالبحث الكلي ومع ذلك لكي لا نكون اغفلنا هذا الموضع فلنجاول
ان نضع في هذا الباب جهات سهلة قريبة الماخذ على اكثر ما يمكن لما من
الظلم فقد اخذنا من المبادي الممتحنة مبدا اول الكسوف الذي هو في اول
كل زمان من الملك ومبدا اول الكمال الذي هو في اخر زمان الملك ومبدا اخر
الكمال الذي هو في زمان كل الكسوف واخذنا ايضا من الاخرافات اول ما يوخذ
منها وزاويته التي تحدها فلك نصف النهار والمشارق والمغارب التي من فلك
اوساط البروج من معتدلات النهار الصيفية والشتوية اما ابتداء الرياح
فكثير مما عند كثير من الناس يتوهم على اختلاف وقد يمكن ان اجاد
ان يستبين ذلك من قبل الزوايا التي عند الافق ومن تقاطع فلك نصف النهار

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000aa

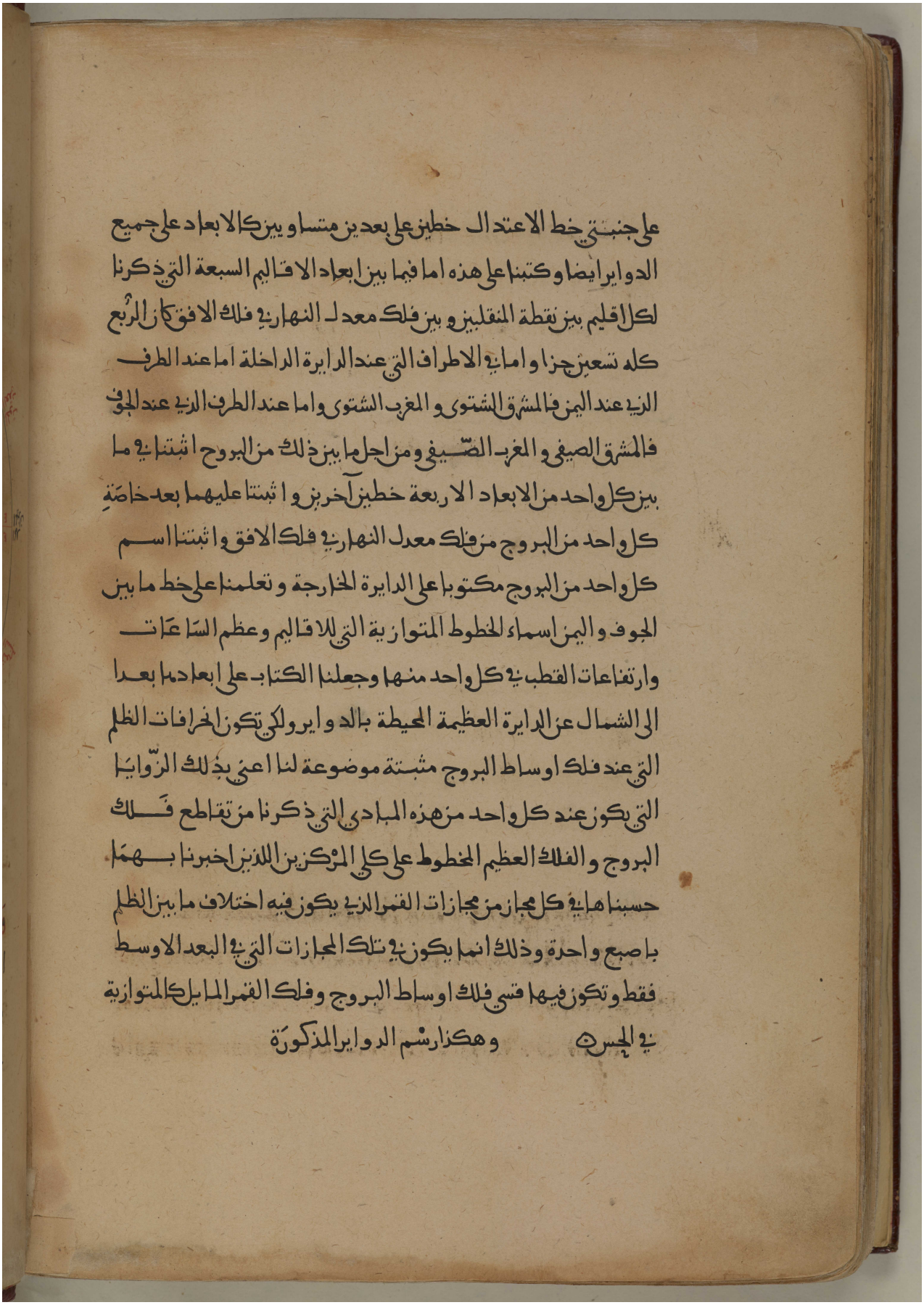


180

وفلك الافق اما التقاطع الشمالي فسميته ببنات نعش وبالجوف واما التقاطع
الجنوبي فسميته بسهيل وباليمن واما التقاطع المشرقية والمغربية فما كان من تقا طع
فلك الافق وراس الحمل وراس الميزان التي بعدها ابدًا من فلك نصف النهار ارباع
متساوية فنسميها مشرق الاعتدال ومغرب الاعتدال وما كان من تقاطع فلك الافق
وراس السرطان فمشرق صيفي ومغرب صيفي وما كان من تقاع فلك الافق وراس
الجدي فمشرق شتوي ومغرب شتوي واما ابعادها في كل اقليم فمختلفة ونكتفي
بالاخبار عن الانحرافات اذا كان يرى ذلك اما على حد من هذه الحدود واما فيما
بين بعضها وبعض ومن اجل اشتراك فلك البروج وفلك الافق في كل حين حسبنا
الابعاد التي تكون في فلك الافق في المشارق والمغارب من راس كل واحد من
الاثني عشر برجا على جهة ما قد بيناه في اول كتاب المجسطي ان كل ناحية من ناحيتي
فلك معدل النهار ويكون فيها التقاطع في كل واحد من الاقاليم التي فيما بين
الاقليم الاول وبين الاقليم السابع الذي عليه خططنا واثبتنا الزوايا على احسن
ما يرى يدل فصل الجداول في ثمان دواير على مركز واحد التي تتوهم في سطح فلك
الافق وتحيط بابعاد السبعة الاقاليم باسمايها ومن بعد ذلك خططنا
خطين على جميع الدواير كل واحد منهما على زوايا قايمة من الاخر اما احدهما
فالمعترض المشترك من تقاطع سطح فلك الافق وسطح معدل النهار واما الاخر
فالقايم المشترك من تقاطع سطح الافق وسطح فلك نصف النهار وتعلمنا على
اطراف الخطين عند الدايرة الداخلة اما عند طرفي الخط المعترض فمشرق الاعتدال
ومغرب الاعتدال واما عند طرفي الخط القايم فالجوف واليمن وكذلك خططنا

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000ab

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

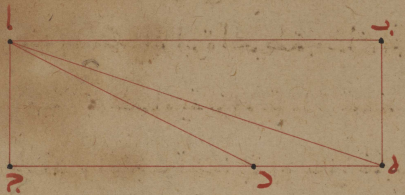


على جنبتي خط الاعتدال خطين على بعدين متساويين كالابعاد على جميع
الدوايرايضا وكتبنا على هذه اما فيما بين ابعاد الاقاليم السبعة التي ذكرنا
لكل اقليم بين نقطة المنقلبين وبين فلك معدل النهار في فلك الافق كان الربع
كله تسعين جزءا واما في الاطراف التي عند الدايرة الداخلة اما عند الطرف
الذي عند اليمن فالمشرق الشتوي والمغرب الشتوي واما عند الطرف الذي عند الجوف
فالمشرق الصيفي والمغرب الصيفي ومن اجل ما بين ذلك من البروج اثبتنا في ما
بين كل واحد من الابعاد الاربعة خطين آخرين واثبتنا عليهما بعد خاصة
كل واحد من البروج من فلك معدل النهار في فلك الافق واثبتنا اسم
كل واحد من البروج مكتوبا على الدايرة الخارجة وتعلمنا على خط ما بين
الجوف واليمن اسماء الخطوط المتوازية التي للاقاليم وعظم الساعات
وارتفاعات القطب في كل واحد منها وجعلنا الكتابة على ابعادها بعدا
الى الشمال عن الدايرة العظيمة المحيطة بالدوايرولكي تكون اختلافات الظلم
التي عند فلك اوساط البروج مثبتة موضوعة لنا اعني بذلك الزوايا
التي يكون عند كل واحد من هذه المبادي التي ذكرنا من تقاطع فلك
البروج والفلك العظيم المخطوط على كلي المركزين اللذين اخبرنا بهما
حسبناها في كل مجاز من مجازات القمر الذي يكون فيه اختلاف ما بين الظلم
باصبع واحدة وذلك انما يكون في تلك المجازات التي في البعد الاوسط
فقط وتكون فيها قسي فلك اوساط البروج وفلك القمر المايلة كالمتوازية
في الحس ○ وهكذا رسم الدوايرالمذكورة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000ac

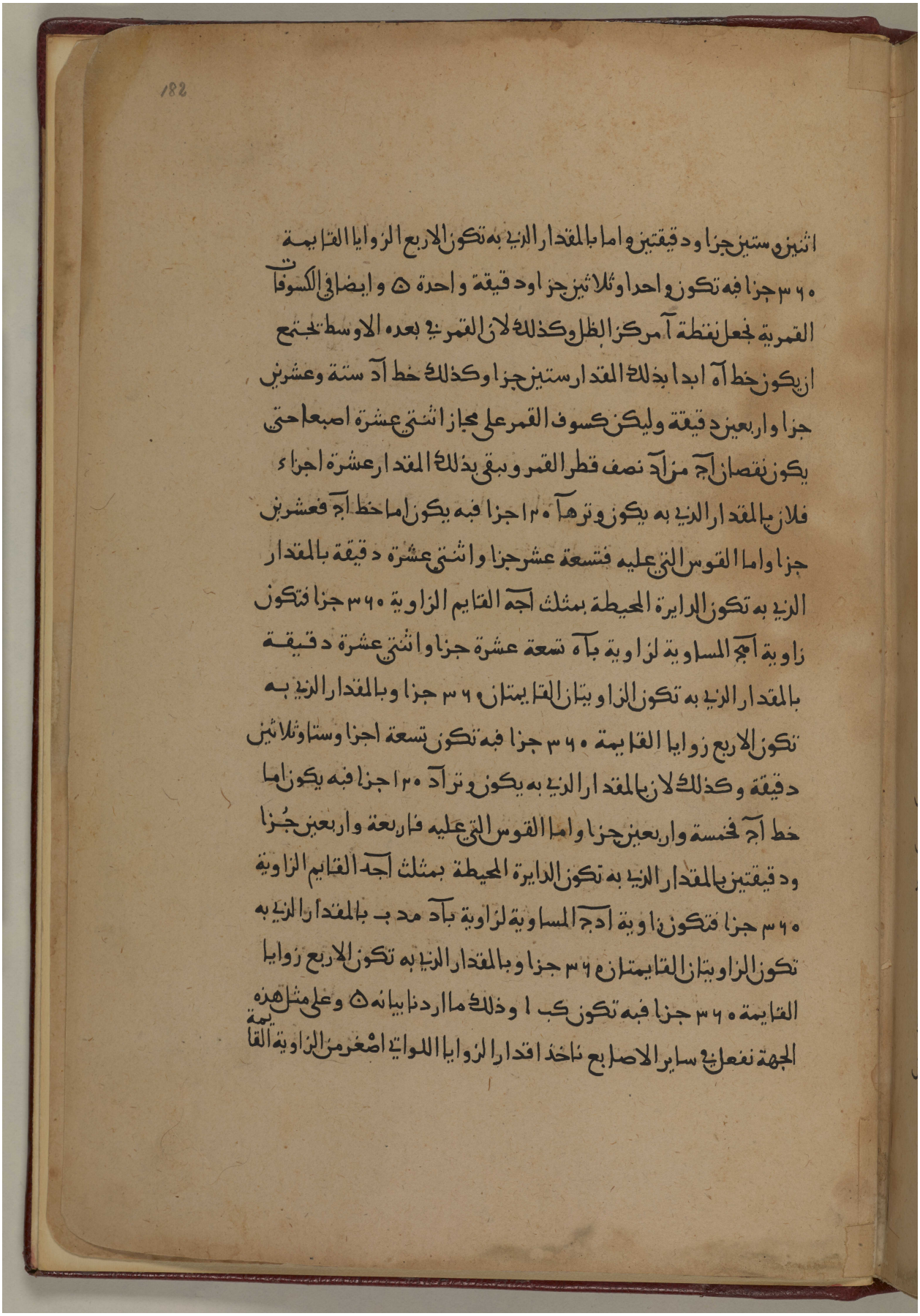
ولنخط لذلك ايضا مثالا اما الخط الذي بدل القوس التي من فلك اوساط البروج فخط اب وفيه مركز الشمس او مركز الظل على نقطة آ والخط الذي بدل فلك القمر المايل خط جدة وتكون نقطة ج موضع مركز القمر الذي يكون في الزمان الاوسط من الكسوف وتكون نقطة د الموضع ايضا الذي يكون فيه

مركز القمر اذا انكسف كله واذا كان اول ابتداء الجلايه اعني اذا كان يماس
فلك الظل من داخل وتكون نقطة آ الموضع الذي يكون فيه مركز القمر اذا كان
اول ابتداء كسوفه او اخر كمال الجلايه اما الشمس واما القمر اعني اذا كان
فلكاهما يتماسان من خارج وخرج خطوط آج آد آه واذ زاويتا باد آجه
تحيطان بالزمان الاوسط من الكسوفات تكونان قايمتين في الحس وتكون
زاوية باه تحيط باول الكسوف وباخر الكمال واذ زاوية باه تحيط
باخر الكسوف وباول الكمال وذلك بين ومن هنا لك يستبين ايضا ان خط
اه تحيط بالخطين المخرجين من كلي مركزي الدايرتين وخط آد تحيط بفضلة ما
بينهما ٥



ونضع مثالا كسوفا شمسيا
اظلم في زمانه الاوسط نصف قطر
الشمس ولتكن نقطة آ مركز الشمس ويكون خط اه ابدا اثنين وثلاثين جزءا
وعشرين دقيقة ومن اجل ان ذلك في بعد القمر الاوسط ويكون خط اج انقص
منه بنصف قطر الشمس يكون بذلك المقدار يوم فلان بالمقدار الذي به يكون
وتر اه اثنين وثلاثين جزءا وعشرين دقيقة نجتمع ان يكون خط اج بذلك المقدار
على عظم الظلمة الموضوعه ستة عشر جزءا واربعين دقيقة فبذلك المقدار
الذي به يكون نصف وتر آه مايه وعشرين جزءا فيه يكون اما اج فواحدا
وستين جزءا واحدى وخمسين دقيقة واما القوس التي عليه فاثنين وستين جزءا
ودقيقتين بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزءا فيه تكون

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000ae



اثنين وستين جزا ودقيقتين واما بالمقدار الذي به تكون الاربع الزوايا القايمة
٣٦٠ جزا فبه تكون واحدا وثلاثين جزا ودقيقة واحدة ٥ وايضا في الكسوفات
القمرية نجعل نقطة آ مركز الظل وكذلك لان القمر في بعده الاوسط تجتمع
ان يكون خط آه ابدا بذلك المقدار ستين جزا وكذلك خط آد ستة وعشرين
جزا واربعين دقيقة وليكن كسوف القمر على مجاز اثنتي عشرة اصبعا حتى
يكون نقصان آج من آد نصف قطر القمر ويبقى بذلك المقدار عشرة اجزاء
فلان بالمقدار الذي به يكون وتر آه ١٢٠ جزا فبه يكون اما خط آج فعشرين
جزا واما القوس التي عليه فتسعة عشر جزا واثنتي عشرة دقيقة بالمقدار
الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث آجه القايم الزاوية ٣٦٠ جزا فتكون
زاوية آجه المساوية لزاوية بآه تسعة عشر جزا واثنتي عشرة دقيقة
بالمقدار الذي به تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به
تكون الاربع زوايا القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون تسعة اجزا وستا وثلاثين
دقيقة وكذلك لان بالمقدار الذي به يكون وتر آد ١٢٠ جزا فبه يكون اما
خط آج فخمسة واربعين جزا واما القوس التي عليه فاربعة واربعين جزا
ودقيقتين بالمقدار الذي به تكون الدايرة المحيطة بمثلث آجد القايم الزاوية
٣٦٠ جزا فتكون زاوية آدج المساوية لزاوية بآد مد ب بالمقدار الذي به
تكون الزاويتان القايمتان ٣٦٠ جزا وبالمقدار الذي به تكون الاربع زوايا
القايمة ٣٦٠ جزا فبه تكون كب ١ وذلك ما اردنا بيانه ٥ وعلى مثل هذه
الجهة نفعل في سايز الاصابع ناخذ اقدار الزوايا اللواتي اصغر من الزاوية القا
ئمة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000af

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

BRITISH LIBRARY

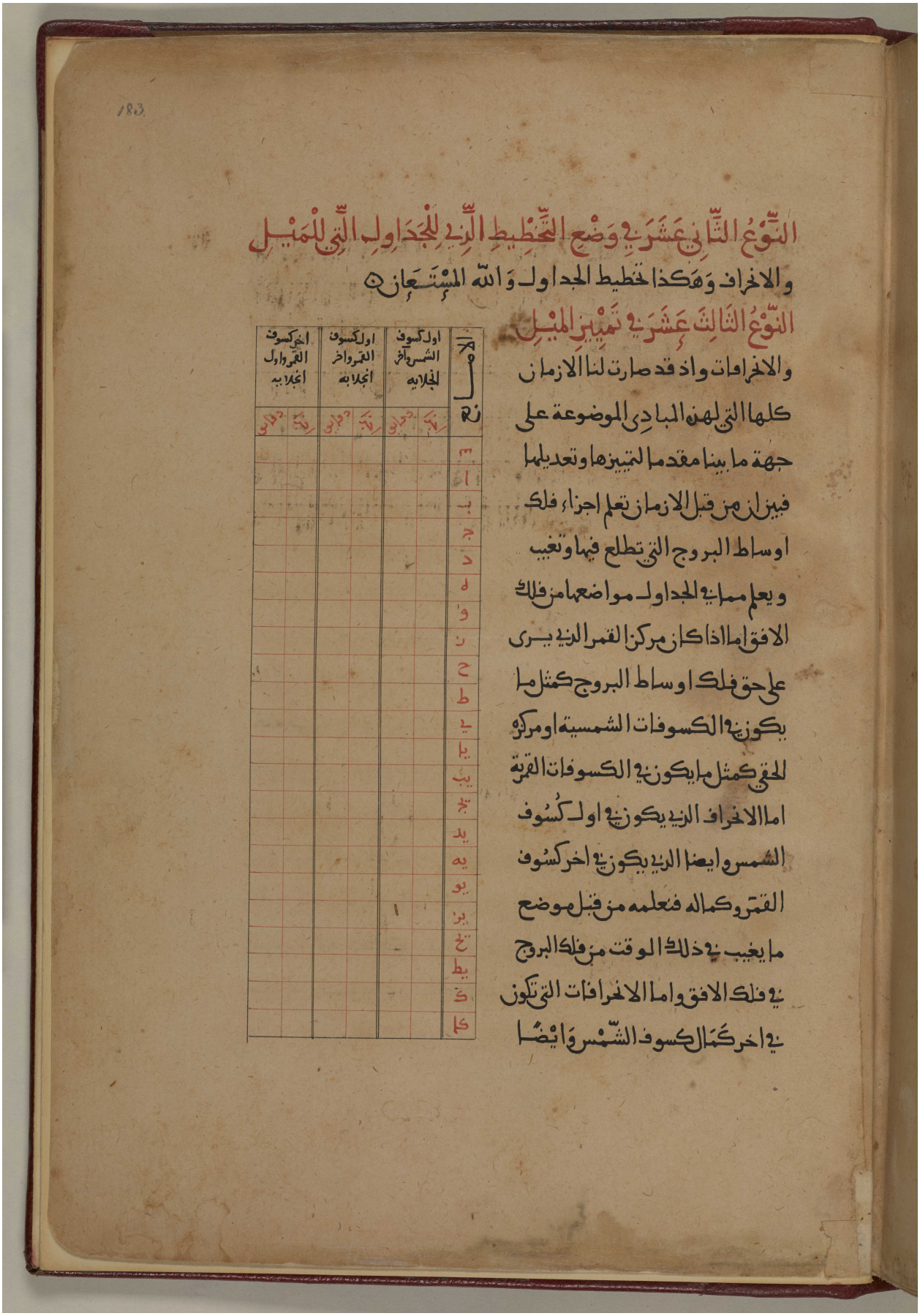
فلك

على ان الزاوية الواحدة ٩٠ جزا وبقدر ربع الافق ونخط فصلا للجداول على ٢٢
سطرا في اربعة جداول ونجعل ما في الجدول الاول من الاربعة اعداد الاصابع
الموجودة التي تظلم من القطر في الزمان الاوسط من الكسوف واما في الجدول الثاني
فالزوايا التي تكون للكسوفات الشمسية في زمان اول الكسوف وزمان اخر
الكمال واما في الجدول الثالث فالزوايا التي تكون في الكسوفات القمرية
في زمان اول الكسوف وزمان اخر الكمال واما في الجدول الرابع فالزوايا
ايضا التي تكون في الكسوفات القمرية في اخر زمان الكسوف واول زمان الكمال

ما ذان الشكلان وجدتهما في بعض النسخ في هذا الموضع ولم اجدهما
في بعض النسخ لا في هذا الموضع ولا في غيره ⊙ وكان حقه ان يكون في الشكل
الخامس من هذه المقالة

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000b0

183



النوع الثاني عشر في وضع التخطيط الذي للجداول التي للميل

والانحراف وهكذا تخطيط الجداول والله المستعان ٥

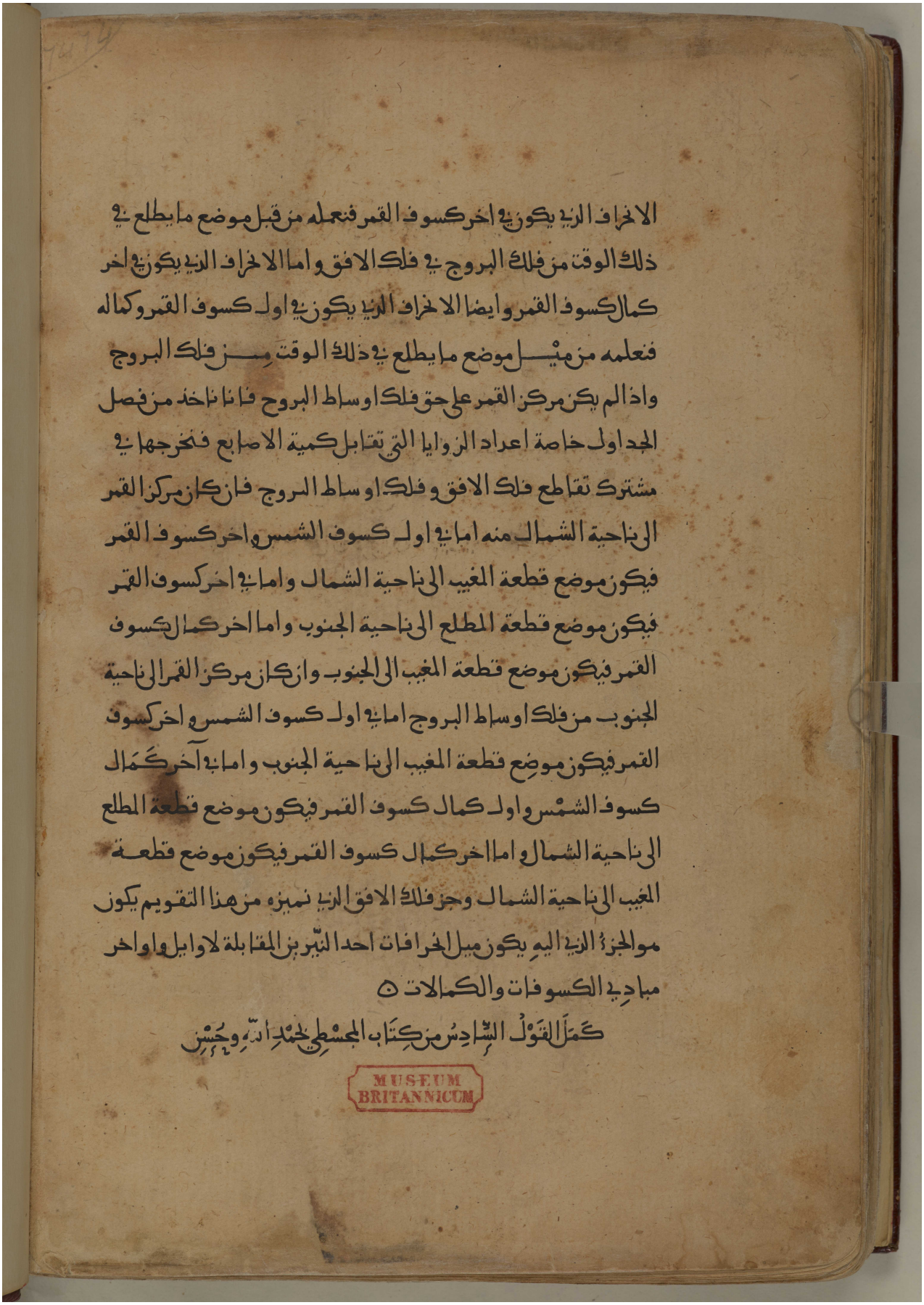
النوع الثالث عشر في تمييز الميل

والانحرافات واذ قد صارت لنا الازمان كلها التي لهذه المبادي الموضوعة على جهة ما بينا مقدما لتمييزها وتعديلها فبين ان من قبل الازمان تعلم اجزاء فلك اوساط البروج التي تطلع فيها وتغيب ويعلم مما في الجداول مواضعها من فلك الافق اما اذا كان مركز القمر الذي يرى على حق فلك اوساط البروج كمثل ما يكون في الكسوفات الشمسية او مركزه الحقي كمثل ما يكون في الكسوفات القمرية اما الانحراف الذي يكون في اول كسوف الشمس وايضا الذي يكون في اخر كسوف القمر وكماله فنعلمه من قبل موضع ما يغيب في ذلك الوقت من فلك البروج في فلك الافق واما الانحرافات التي تكون في اخر كمال كسوف الشمس وايضا

الامتزاج	اول كسوف الشمس وآخر انجلايه		اول كسوف القمر واخر انجلايه		اخر كسوف القمر واول انجلايه	
	اجزا	دقايق	اجزا	دقايق	اجزا	دقايق
ع						
ا						
ب						
ج						
د						
ه						
و						
ز						
ح						
ط						
ي						
يا						
يب						
يج						
يد						
يه						
يو						
يز						
يح						
يط						
ك						
كا						

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000b1

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

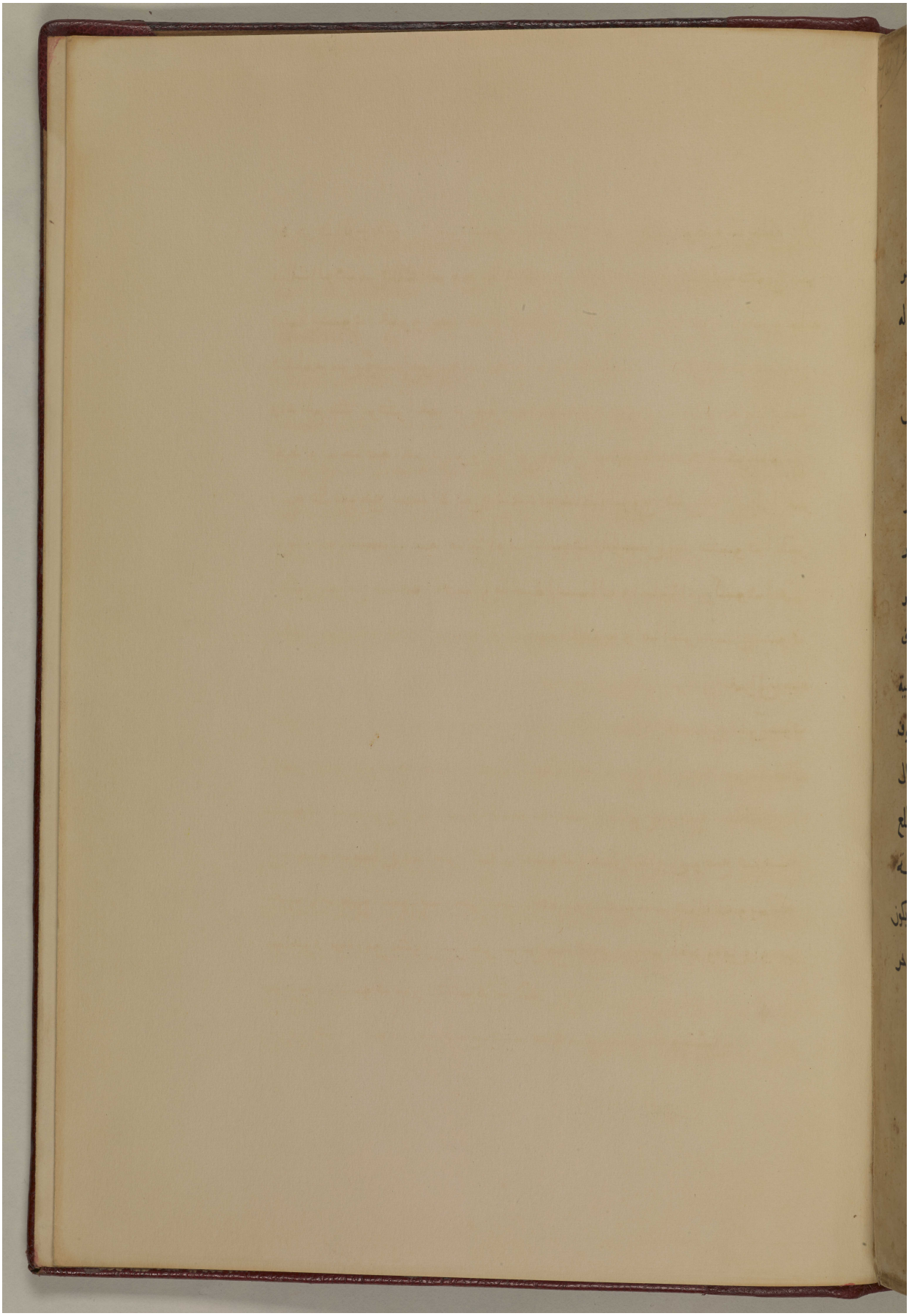


الاخراف الذي يكون في اخر كسوف القمر فنعلمه من قبل موضع ما يطلع في
ذلك الوقت من فلك البروج في فلك الافق واما الاخراف الذي يكون في اخر
كمال كسوف القمر وايضا الاخراف الذي يكون في اول كسوف القمر وكماله
فنعلمه من ميل موضع ما يطلع في ذلك الوقت من فلك البروج
واذا لم يكن مركز القمر على حق فلك اوساط البروج فانا ناخذ من فصل
الجداول خاصة اعداد الزوايا التي تقابل كمية الاصابع فنخرجها في
مثلث تقاطع فلك الافق وفلك اوساط البروج فان كان مركز القمر
الى ناحية الشمال منه اما في اول كسوف الشمس واخر كسوف القمر
فيكون موضع قطعة المغيب الى ناحية الشمال واما في اخر كسوف القمر
فيكون موضع قطعة المطلع الى ناحية الجنوب واما اخر كمال كسوف
القمر فيكون موضع قطعة المغيب الى الجنوب وان كان مركز القمر الى ناحية
الجنوب من فلك اوساط البروج اما في اول كسوف الشمس واخر كسوف
القمر فيكون موضع قطعة المغيب الى ناحية الجنوب واما في آخر كمال
كسوف الشمس واول كمال كسوف القمر فيكون موضع قطعة المطلع
الى ناحية الشمال واما اخر كمال كسوف القمر فيكون موضع قطعة
المغيب الى ناحية الشمال وجز فلك الافق الذي نميزه من هذا التقويم يكون
موالجزء الذي اليه يكون ميل الخرافات احد التي بز المقابلة لاوايل واواخر
مبادي الكسوفات والكمالات ٥

كمل القول السادس من كتاب المجسطي لحمد الله وحسن

MUSEUM BRITANNICUM

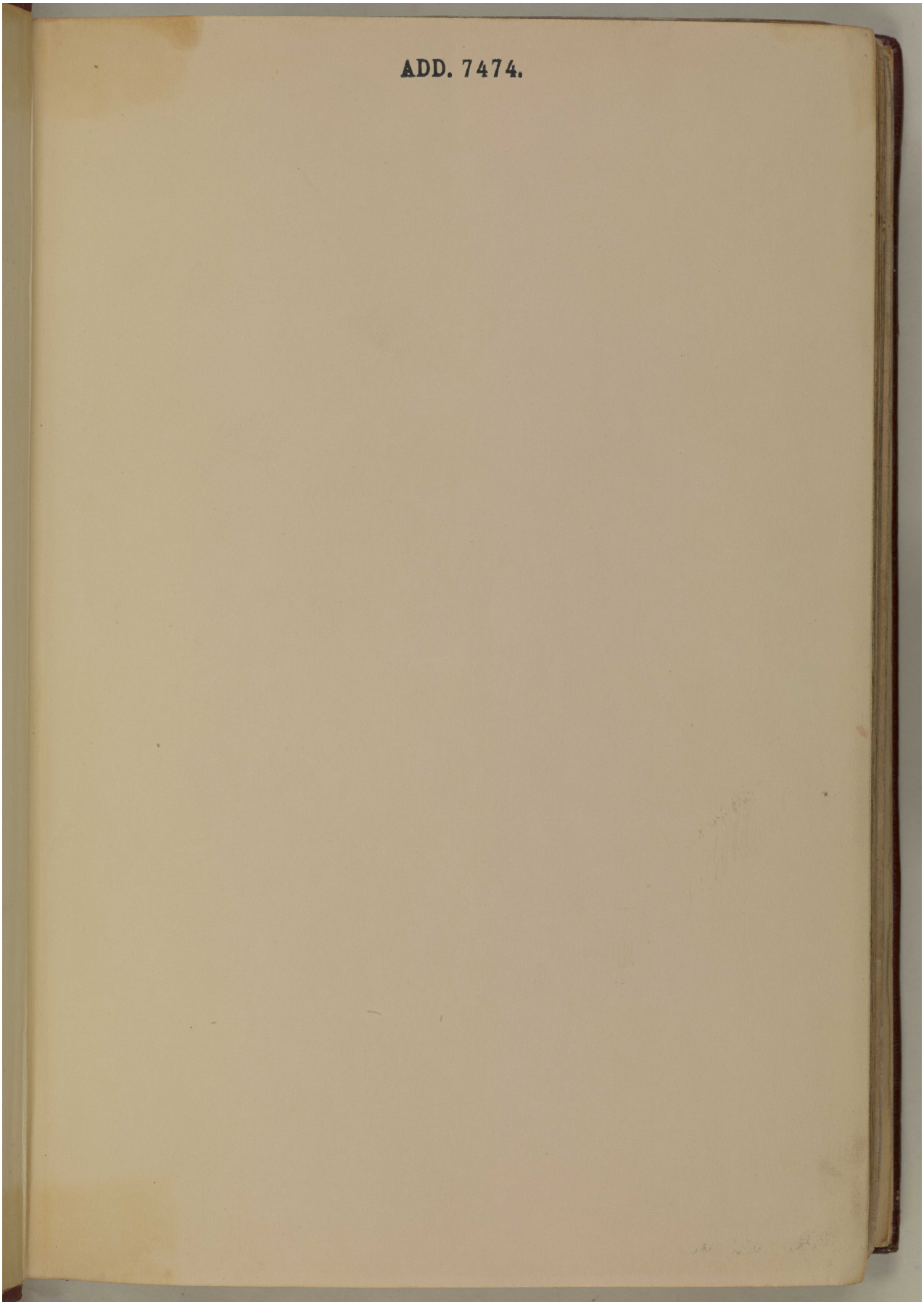
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000b2



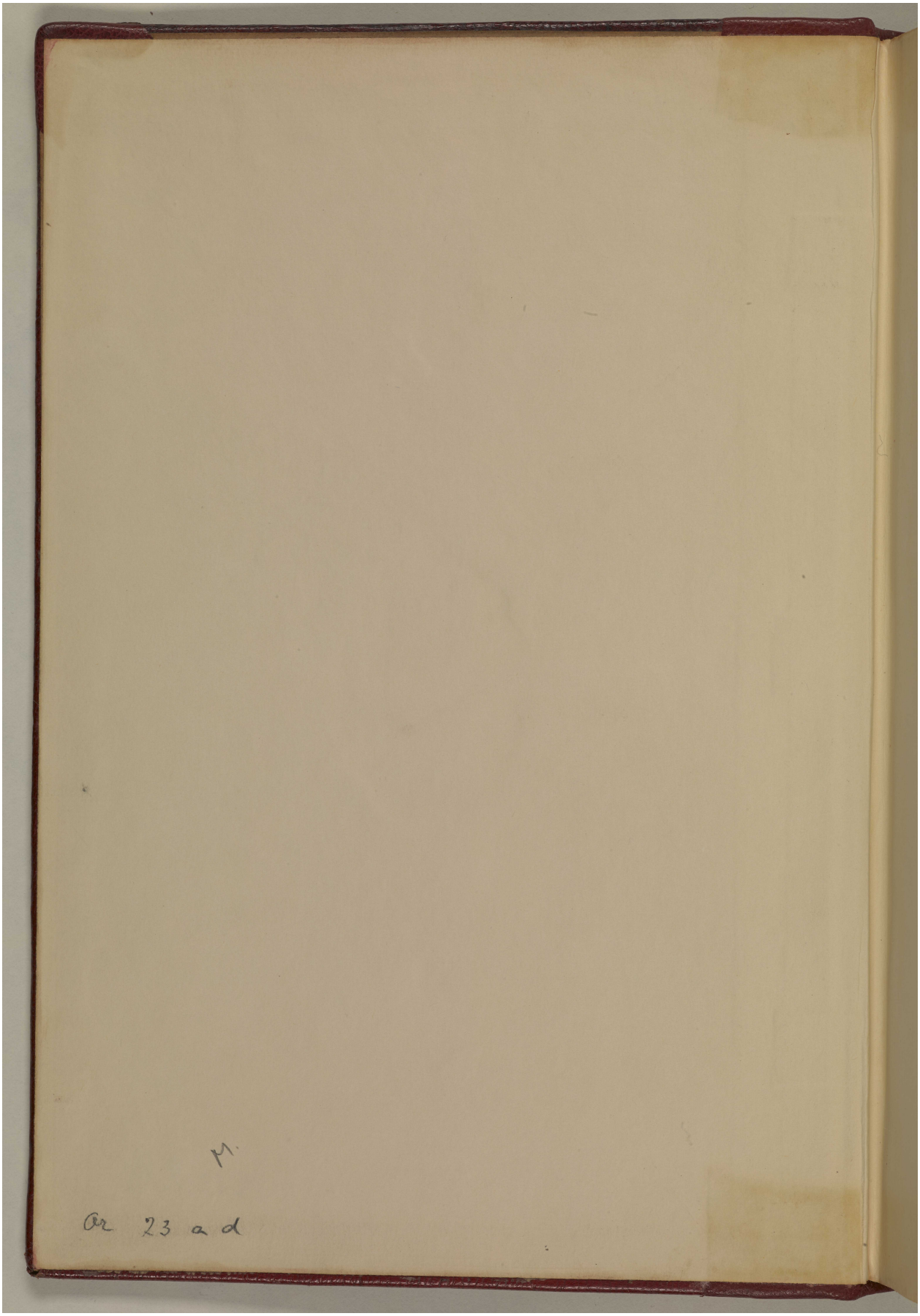
المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000b3

المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000b4



المرجع: Add MS 7474 حق النشر: المُلكية العامة
اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100023514340.0x0000b6


Or 23 a d